John Crawford,

M. D.

Haller's Physiology

II

# ALBERTI v. HALLER,

DOMINI IN GOUMOENS LE JUX ET ECLAGNENS.
M. ET PHIL. D. PRAESIDIS SOCIET. REG. SCIENT. GOTTING.
ACAD. IMP. N. CUR. ET REGG. SC. GALL. ET CHIR. GALL.
BRIT. BORUSS. SUEC. ET UPS. BONON. BATAV. BAVAR.
FLORENT. ARCAD. HELVET. OEC. IN BERN. SOD.
IN SUPREMO SENATU REIP. BERNENSIS
DUCENTUM VIRI.

# PRIMÆ LINEÆ PHYSIOLOGIÆ,

In uſum prælectionum academicarum,

Ad editionem tertio auctam & emendatam expreſſæ.

ACCEDIT RERUM INDEX.

107/56.



EDINBURGI:
Sumptibus G. DRUMMOND nec non KINCAID & BELL.
MDCCLXVII.

Digitized by the Internet Archive
in 2014

https://archive.org/details/primaelineaephys00hall

cogitatione excitari, uti is numerus alius eſt. An gratia ſonorum a conſonantiarum numero? an anima, ſui neſcia, numerat conſonantiarum gradus, & in earum facilitate & frequentia ſibi placet? Negant expertiſſimi muſici, & gratiam ſonis minime conſonantibus, & in difficili proportione poſitis, plurimam ineſſe confirmant. Quare intolerabiles ſoni nimis acuti? Videntur nervulos noſtros in lamina ſpirali ita tendere, ut etiam rumpantur, exemplo ſcyphorum, quos acutior ſonus frangit, & ſibilorum acutiſſimorum, quos reddunt incolæ Canarienſium inſularum, & a quibus auditus fere perit.

## CAP. XVI.

## VISUS.

CCCCXCVIII. Auditus aeris tremores percipit; Viſus luminis. Illius organum oſſeum eſt, quod reſonet, hujus major pars in humoribus ponitur, qui refringant. Compoſitam vero naturam fecit neceſſaria defenſio tenerrimorum organorum, multiplex humorum ſeries, ſuis continenda involucris.

CCCCXCIX. Extimam tutelam oculo præſtat *ſupercilium*, tumor cutis muſculis fultus, in ima fronte, plenus pilis denſis, imbricatis, quem, & una frontalem muſculum, corrugator & orbicularis deorſum ducere, & in luce nimia umbram oculo ſuperponere poſſunt. Ubi ſupercilium

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF MARYLAND
B
341

lium officio functum eſt, elevatur ab inſerto frontali muſculo, tenui, carnoſo, cuti continuo ſubjecto, firmato ad membranam epicraniam celluloſam, ſed ſplendentem tamen, & aponeuroſeos non diſſimilem, quam ipſam longe quadrangularis occipitis muſculus verſus poſteriora detrahit. Curam preterea detractio ſupercilii, elevatio tranquillitatem & ſerenitatem animi deſignat. Sudoris flumen idem ab oculo avertit, inſecta retinet.

D. Propius præſunt oculo *palpebræ* : plicæ cutaneæ, quas cutis faciei efficit, tenerior facta, in aciem quaſi reſectam procurrens, contra ſe ipſam revoluta, & veſtigia relegens prioris laminæ, a qua celluloſitate aliqua ſeparatur, indeque jam membranea, vaſculoſa, hinc rubra, tenuis, ante oculi globum ducta, & inſternitur anterius ſcleroticæ cum *conjunctivæ* nomine, & denique corneæ. Epidermis eam ubique ſequitur, etiam ubi corneæ tunicæ adglutinatur. Superior palpebra major, mobilior ; inferior parva, obſequioſa potius eſt, quam propriis viribus mobilis. Senſilitatem palpebris nervi præſtant numeroſi a primo quinti paris, & a ſecundo, & a duro ſeptimi ramo. Arteriæ copioſiſſimæ ſunt, ab ophthalmicis, temporalibus, maxillaris internæ ramis, infraorbitalibus, facialibus.

DI. Ut adcuratius palpebræ claudantur, habet utraque in eo margine, quo ſe contingunt, cartilagineum arcum, qui *tarſus* dicitur, gracilem, lunatum, extrorſum graciléſcentem, qui tendit palpebram, ne plicas agat, dum aut elevatur, aut

aut deprimitur. Priorem motum in palpebra ſuperiori proprius muſculus perficit, ortus ab involucro nervi optici, ſenſim lateſcens, ad tarſum expanſione ſua productus. Adjuvat inſigniter frontalis, varie orbiculari innexus, eumque ſurſum diſtenſurus. Deducit ſuperiorem palpebram *orbicularis*, ut vocant, latus muſculus, late & orbitæ circumpoſitus, & palpebris inſtratus, ad utrumque angulum oculi circumductus, cui pro fixo puncto & ligamentum eſt, innatum oſſis maxillaris proceſſui, & fibræ ſunt, oſſi frontis & proximo oſſi maxillæ inſertæ. Inferiorem palpebram idem elevat, oculumque ita obvolvit, ut ab omni luce in ſomno, & ab omni illapſura ſorde defendatur. Inferiorem palpebram deprimit duplex fibrarum faſciculus, ſuperiori labro inſertus.

DII. Denique, ne tumidulus margo palpebræ malignius conniveat, *cilia* habet, pilos nempe extrorſum repandos, ex margine palpebrarum multiplici ordine exeuntes, qui decuſſati umbram & obſcuritatem augent. His uſus eſt in adcuratiori viſione, ubi puram imaginem quærimus, a qua extranei radii excludantur.

DIII. Ne colliſæ palpebræ doleant, faciunt *Meibomianæ glandulæ ſebaceæ* : inteſtinula in utravis palpebra triginta & ultra, ſimplicia, bifida, trifida. In univerſum ſecundum longitudinem palpebræ ordinata, ex peculiaribus cæcis ſubrotundis ſacculis conpoſita, qui in unum majorem, ſerpentinum, ductum conſentiunt, cui oſculum

in

in ipſo margine palpebræ eſt. Sebum excernunt, molle inungens, quod lacrumis conmiſtum abſtergitur.

DIV. Sed perpetuam a palpebris ante oculum adſcendentibus & deſcendentibus factam confrictionem tollit, teneritatem membranæ corneæ conſervat, infecta & illapſa corpuſcula acria eluit *lacruma:* liquor ſalſus, pellucens, evaporabilis, qui nunquam non ſuper oculi anteriorem faciem effunditur, ſuper genas autem non defluit, niſi per proprias cauſas collectus. Eum partim arteriæ conjunctivæ tunicæ exhalant, argumento injectionis aquoſæ naturam imitantis: partim creditur deponere glandula, in receſſu cavo oſſis frontalis poſita, conglomerata, in multos lobos diviſa, duriuſcula, pinguedine miſta, multis ab ophthalmica, a maxillari interna vaſculis picta, multiſque percurſa nervis, a proprio ramo primi trunci quinti paris ortis.

DV. Ab ea glandula *lacrumali* ductus conſpicui ſex & ultra deſcendunt, aperiuntur in facie interna conjunctivæ palpebralis. In homine nuper ab idoneis autoribus detecti ſunt. Secretionem lacrumarum auget contractio muſculi orbicularis frequentior, ab irritatione, ab adfectu triſti, idemque lacrumam, ſuper oculum omnem diducit, & conjunctivæ ſuperficiem eluit

DVI. Officio functa lacruma, cujus pars ab aere abſterſa avolat, reliqua, ne in inmenſum aucta noceat, propellitur ab orbiculari muſculo ad ejus

ejus originem, quæ propior naſo eſt, & ad partem commiſſuræ palpebrarum intimam, quam nullus tarſus adit, non perinde ergo conniventem. Ibi *caruncula*, ſebaceis, piliferis folliculis plena, oblonga, extrorſum conica, palpebris ſe interponit, & ſeparat coituras, & oblinit ſebo ſuo partem palpebrarum, quæ abſque ductibus Meibomianis eſt. Ante eam tertia quaſi palpebra, exigua, ad perpendiculum deſcendit, utramque veram palpebram conjungit, in beſtiis major. Ad principia vero hujus ſpatii palpebris interpoſiti, quo lacruma colligitur, in margine utroque eminet papilla, in qua foramen unum eſt, calloſiori celluloſa tela circumdatum, perpetuo, niſi convulſive claudatur, apertum. Hoc foramen, quod *punctum lacrumale* dicitur, haurit lacrumam ex loco, in quo ſtagnat, tum tractione, tum inpulſione ab eodem muſculo continuata. Si hauſtrum obſtructum fuerit, lacruma genam inundat, excoriat.

DVII. Ab utrovis puncto ductus proprius, multo latior, tenuis, in cute incluſus, alter ſuper carunculam deorſum, & alter magis tranſverſus ſub ea introrſum migrat, qui ad ſe invicem accedunt, & duobus oſtiolis ſe inmittunt *ſacco lacrumali*, non penitus ſummo. Ita cavea vocatur, in oſſis unguis & maxillæ ſulco inſcripta, veſtita primo celluloſa, ſed duriori, & quaſi aponeurotica membrana, deinde altera rubra, pulpoſa, a narium tunica continua, exhalanti rori pervia, figura paulum ovali. Ab eo ſacco

continuus ductus naſalis paulum retrorſum deſcendit in nares, & in imum meatum, tectus oſſe ſpongioſo infimo, aperitur foramine oblique oblongo. Eo lacruma ſuperflua deſcendit, & nares ex parte irrorat (CCCCLXIV.). Muſculum nonnulli tribuunt, non ſatis confirmatum.

DVIII. *Oculus* globoſus, anterius conpreſſus, non tamen eodem ſemper modo, longior paulum a cerebro verſus corneam membranam quam a dextris ad ſiniſtra latus, ponitur in orbita, oſſeo cavo, fere conico, ex ſeptem oſſibus conpoſito, poſterius & exterius magnis fiſſuris interrupto, antrorſum lateſcente, a quo undique defenditur. Cum vero oculo amplius ſit, multa undique globus oculi circumfuſus pinguedine, molliſſima, cum mobilitate caveam replet.

DIX. Princeps oculi nervus eſt, ex cujus tunicis oculi tunicæ conponuntur. Originem diximus CCCLVII. Progreſſus trans crus cerebri, ad conparem alterni lateris accedit, & multa medullari ſubſtantia longe cum eo cohæret, ut tamen dexter dextrum, ſiniſter ſiniſtrum oculum adeat, non ideo abſque aliqua utriuſque medullæ conjunctione. Subit ergo orbitam, paulum flexuoſus, teres ſed conpreſſus, & parti non mediæ globoſi oculi, ſed naſo paulo propius inſeritur.

DX. Ubi oculum adtigit, duræ matris ſuæ internam laminam, in foramine ſphenoidis oſſis acceptam, exuit, ſive eam pro primo involucro oculo circumponat, craſſiorem factam, quam vocant

*ſcleroticam*;

*ſcleroticam;* ſive ad ſcleroticam, ſibi conſtantem, neque aliunde ortam, adhæret. Altera lamina, externa, duræ matris, ſecedens, orbitæ perioſteum facit. Pia vero, in hoc nervo diſtincta, vaſculoſa, intus ſcleroticam oblinit, fuſca tota, & tenuis. Reliqua, medulloſa, pars intima nervi, cerebro continua, ſed celluloſis ſeptulis diſtincta, contrahitur in conicam papillam, albam, depreſſam: ea, per foramina circuli albi choroideæ penetrans, iterum expanſa, intimam oculi membranam, *retinam* gignit.

DXI. *Scleroticæ* in univerſum alba, parum vaſculoſa, tenax, ſtipata, cuti ſimilis natura eſt, figura ſatis perfecta globoſa, anterius tamen compreſſa; craſſities poſterius major. Ei anterius orbiculari foramine pertuſæ præponitur, oblique adfixa, pars magis convexa, pellucida, multis facta laminis, aqua pellucida ebriis vaſis ægerrime demonſtrabilibus, inſenſilis, circularis fere, ſed tamen ad naſum circularis, ad tempora ovata; *corneam* vocant, per quam lux ad intima oculi admittitur. Ea aquam avide inbibit, iterumque exſudat. Ante anteriorem, planiorem, partem ſcleroticæ, & ante corneam, conjunctiva a palpebris demittitur, & celluloſa propria, inflabili, cum ſclerotica conjungitur (D.) plena vaſis partim rubris, partim continuis cum rubris, ſed pellucidis.

DXII. *Chorioideæ* tunicæ initium eſt ex ambitu albi circuli celluloſi, qui ſubſtantiam nervi optici terminat, perque cujus foramina numeroſa,

& ex eo retina & arteria retinæ centralis exit. Ea ſede chorioidea & ad ſcleroticam adhæret, & ad circulum, quem dixi. Inde concentrica expanditur intra ſcleroticam, cum qua & celluloſa aliqua forte tela, & multis vaſis conjungitur, quæ ab ea ad choroideam veniunt. Extus fuſca, intus ſature pulla, & pene nigra eſt, & una villoſa, ut utramque ſuperficiem maceratione ſeparare, & interiorem a RUYSCHIO nominare poſſis; per ætatem vero exalbeſcit. Ubi ad originem pellucidæ corneæ pervenit, multa ibi cum ſclerotica celluloſa tela adcurate conjungitur, albi fere circuli, quem *orbiculum ciliarem* vocamus, ſpecie, & porro aliam in directionem abit. Quæ nempe ſphærice expandebatur, nunc ſubtendit corneæ arcum circulo paulum antrorſum convexo, inperfecto, cum de eo medio circulus parallelus ablatus ſit, quod foramen *pupilla* dicitur, propior naſo, & ad tempora major. Hic anulus anterius *iris* vocatur; poſteriori ſuperficie, quam ab anteriori, in homine, maceratio ſeparat, in nonnullis animalibus etiam ſcalpellum, ob pigmentum nigrum, quo obducitur, *uvea* nominatur. In iridis anteriori facie numeroſæ ſtriæ adparent, radiatæ, ramoſæ, coloris varii in varietate hominum, totæ flocculis obductæ. Eæ cis pupillam in ſerratum circulum abeunt, a quo aliæ ſimiles ſtriæ in iridis uſque aciem tendunt. Serpentinæ ſunt cum pupilla lata, cum anguſta rectæ. In poſteriori facie uveæ multum pigmentum nigrum eſt, quo eloto ſtriæ rectæ, radiatæ

adparent,

adparent, in pupillam producťæ, non floccoſæ. Orbiculares fibras, concentricas pupillæ, neque oculus, neque microſcopium, ne in bove quidem mihi demonſtravit, ſed unice in uvea circulum internum obſcurioribus radiis diſtinctum, minus villoſum. In fetu humano, pupilla clauſa eſt, & iris producta perfectum circulum abſolvit. Pars ejus pupillæ obducta perinde vaſculoſa eſt. Inde ſenſim circa tempora partus retrahitur, evaneſcit, radiis iter liberius relinquit.

DXIII. Iris parum ſenſilis, neque irritabilitate mechanica prædita, tamen in vivo homine, quadrupede, & ave, ad omnem lucis majorem gradum conſtringitur, ad omnem minorem dilatatur; hinc etiam ad remota videnda latior, ad proxima anguſtior redditur. Dilatationis cauſa videtur remiſſio virium reſiſtentium humori aqueo, argumento dilatationis, quæ a debilitate, ſyncope, morte ſuccedit. Conſtrictio obſcurior eſt, & forte unice pendet a fortiori adfluxu humorum in vaſa decolora iridis, quo eo vaſa extenduntur, & una iris longior redditur, majoremque partem pupillæ claudit, ut cum inflammatione hic motus aliqua communia habeat, ubi convenit origine. In pueris evidentius movetur & conſtringitur pupilla; ſenſim in ſenis occalleſcente oculo pene inmobilis redditur. In animali tribus & viginti a morte horis a calore iridem extendi, & pupillam claudere vidi.

DXIV. Pone uveam, ab eodem circulo, in quo chorioidea cum ſclerotica cohæret, exterius

quam

quam cornea, ſtriæ craſſæ, eleganter plicatæ, ex chorioidea ortæ, albæ, vaſis ſubſtratæ ſibi parallelis, ſine pendulo plumoſo, laxa & tenui retina conjunctæ, multo nigro pigmento undique obductæ, ad modum perforati anuli introrſum de chorioidea tunica ſecedunt, & pone orbiculum ciliarem antrorſum pergunt, & incumbunt vitreo humori, & denique lentis capſulæ inponuntur, non innatæ, *ciliarium ligamentorum* nomine. Pigmenti origo ignoratur, neque repertæ ſunt, quas aliqui poſuerant, ſecretrices glandulæ: inter utilitates videtur eſſe, firmare lentem cryſtallinam. Infantibus hic idem mucus pone ciliarem proceſſum radiati floris effigiem exprimit.

DXV. Sed *retina*, vera continuatio medullæ nervi optici, hinc tenerrima, mucoſa, difflabilis, intra chorioideam in ſimilem concentricam chorioideæ ſphæram expanditur, & proxime amplectitur corpus vitreum. Ubi vero retina ad proceſſus ciliares pervenit, ſequitur eorum ductum, eſtque arteriolis eorum ſtriiſque pro fundamento, & ad lentem properat, in hujus capſulam innata, & huic obducta, ſi fides & aliorum clar. virorum & meis experimentis haberi poteſt: neque enim de eo fine in quadrupedibus penitus conſtat, etſi in avibus retinæ lamina interior manifeſto ad lentem cryſtallinam, tecta ciliari corpore producitur; ad cujus ambitum etiam in homine adhæret. Fabrica retinæ eſt ejuſmodi, ut exterius globulæ molles, quaſi medullares, pulpoſam & craſſiuſculam

craſſiuſculam laminam faciant: huic interius fibræ radiatæ ex lamina cribroſa propagatæ & antrorſum productæ tenerius conſtituant involucrum, in piſcibus facillime, ſed etiam in avibus & quadrupedibus nonnullis conſpicuum, etſi in homine oſtendi non poteſt. Vaſa, quorum trunci rubri ſunt, arterioſa & venoſa per intimam ſuperficiem retinæ rete faciunt, quod adcurate liquore tincto repletum, in membranam conſentit.

DXVI. Has, bulboſæ radicis ſimiles, tunicas fulciunt, & ſphæricam figuram oculi conſervant *humores*, quorum unus ſolidum corpus refert, molle alter, & tertius verum liquorem. Ergo retinæ primo cavam faciem undique replet præcipuus humorum, *vitreus*; huic in propria, tenui, membrana, pellucida, celluloſa fabrica eſt, in cujus membranoſis intervallis pellucidiſſimus, & ne in ſenio quidem facile degenerabilis, liquor continetur; ad ignem perfecte diſſlabilis, aqueo congener, paulo aqua denſior. Vaſa, in piſcibus manifeſtiſſima, ſunt poſteriora quidem ex retinæ centrali trunculo perpulchra radiata, convexitatem humoris vitrei amplexa, inſerta in circulum, quem aliæ arteriæ a chorioidea venientes haud longe a lente efficiunt, & quas in ove vidi. Membrana vitrea pro ſui corporis portione tenera, tamen duobus locis ad lentem innaſcitur, poſterius & anterius, ut medius inter utramque inſertionem cavus circa lentem cryſtallinam anulus intercipiatur. Eum funula aliqua

ſubinde

ſubinde dividunt. Anteriori faciei ſtriæ corporis ciliaris veſtigia inprimunt.

DXVII. Sed anterius, pone uveam, vitreum corpus depreſſionem orbiculatam habet, ſatis profundam, quæ ſinu ſuo *lentem cryſtallinam* recipit, etiam minus bene humoribus adcenſam. Huic quaſi viſcidæ glaciei figura ex duabus portionibus convexitatis ellipticæ conpoſita, anterior planior, poſterior magis gibba eſt. Fabrica ex laminis ſibi ſuccedentibus eſt, & per celluloſa fila connexis, quas ipſas elegantiſſime figuratæ fibræ, per teneram celluloſam telam conponunt. Inter folia lentis continetur liquor etiam pellucidus, ſed per ſenium ex ipſa natura ſua in flavum colorem abiturus. Intimæ laminæ propius ſibi incumbunt, & quemdam quaſi duriorem nucleum lentis conſtituunt; exterius ad capſulam ita non adhæret, ut ea violata facillime proſiliat, & etiam aquulam ajant circumfundi. Arteria eſt a retina, quæ medium vitreum humorem perforat, poſterior iſta, nam vaſa anteriora nondum innotuerunt. Tota vero lens continetur firma, elaſtica, craſſa, anterius firmiori pellucida membrana, quam poſterius vitrea tunica oblinit.

DXVIII. Denique in exiguo triangulari curvilineo ſpatio inter uveam & lentem, & in majori illo ſegmento cavæ ſphæræ, quod inter iridem & corneam eſt, *humor aqueus*, fluidiſſimus, pellucidiſſimus, effuſus natat, poſt effuſionem reparabilis. Exhalare videtur ex arteriolis iridis, uveæ,

veæ, proceſſuum ciliarium, & reſorberi in venas ſimiles; & aliqua pars in corneam reſorbta per eam exhalat. Eodem liquore irrigatur uvea, & lentis capſula. *Cameras* oculi ſub initia hujus ſeculi dixerunt ſpatia, quæ ab iſto humore replentur: anteriorem, inter corneam & iridem: poſteriorem exiguam, inter ambitum lentis cryſtallinæ & uveam.

DXIX. Ita fabrefactus oculus muſculos extus adnatos nactus eſt, quibus regitur. In circulo nempe ſcleroticæ, qui proximus corneæ eſt, quatuor *recti* muſculi inſeruntur, orti a dura membrana optici nervi, ubi ſecedens a nervo, cum perioſteo orbitæ cohæret, ex uno fere circulo, & circa bulbum oculi ventribus antrorſum euntes, terminati aponeuroſibus ſuis confluentibus in alium circulum. Elevator minimus omnium eſt, abductor potius longiſſimus. Horum muſculorum officium in ſingulis quidem manifeſtum eſt, cum circa convexum bulbum oculi, tamquam hypomochlion flectantur; neceſſe eſt ergo oculum elevare, deprimere, ad naſum ducere, & ad tempora. Deinde bini conjuncti poſſunt in diagonalem oculum convertere, ſurſum introrſum, ſurſum extrorſum, et ſic porro. Denique, quando omnes quatuor recti muſculi una contrahuntur, vix videtur dubitari poſſe, quin oculum totum intra caput ad ſuam originem reducant, ita lentem ad retinam propius admoveant.

DXX. Sed *obliqui* duo muſculi oculi magis conpoſita fabrica ſunt. Eorum *ſuperior*, cum

rectis ortus, longior, gracilior, antrorſum venit ad ſulcum oſſi frontis inſculptum, quem in foramen integrum perficit duplex ligamentum, cartilaginem utrinque, in medio excavatam, fere quadrangularem ſuſtinens. Per hunc canalem tranſit tendo obliqui, & reflexus, retrorſum extrorſum, vagina propria incluſus, retro rectos muſculos in globum oculi inſeritur. Eum antrorſum, quaſi ex orbita, & introrſum ducit; pupillam deorſum introrſum convertit. Alter *obliquus minor* a ſinu foraminis lacrumalis, in oſſe maxillæ, proxime os unguis extrorſum adſcendit circa oculi globum, & ſcleroticæ ſuo tendine inſeritur, pone externum rectum. Adparet partem ſuam oculi extrorſum deorſum, ſic contrariam pupillam ſurſum ducere & introrſum.

DXXI. Sed alii ſubtiliores muſculares motus in oculo peraguntur, qui ponunt nervorum cognitionem. Et de *optico* dictum eſt DIX. DX. *Quartus* unice obliquo majori, *ſextus* recto externo providet. *Tertius* & *quintus* oculi nervos præcipuos generant. Et quinti quidem primus ramus, ophthalmicus, edit ab ingreſſu orbitæ nervum ad lacrumalem glandulam & palpebram, & cum ſecundo quinti paris, & cum ramo temporali tertii quinti conjunctum. Truncus orbitam ſubeuns in duos finditur. Superior, major, bifidus, ad frontem, palpebraſque conſumitur. Sed inferior, ſupra nervum opticum introrſum abeuns, longum & tenue ad exteriora hujus nervi filamentum emittit, quod cum alio filamento

tertii

tertii *ganglion opthalmicum* conſtituit, & ciliarem unum alterumve emittit. Idem porro dato nervo naſali recurrente (CCCCLVII.) in varias partes interni anguli oculi conſumitur.

DXXII. Sed *tertii paris* præcipua dignitas eſt, quod ſurſum quidem ad rectos oculi & palpebræ miſſo ramo, trunco ſub optico nervo progreditur, & una tres emittit ramos, ad inferiorem, ad obliquum minorem, ad internum muſculum: deinde vel prius ex trunco, vel nonnunquam ex ramo obliqui inferioris alium brevem, multo craſſiorem, quam quinti radix (DXXI.) & nonnunquam ſolum, qui ſub abducente muſculo, in optico nervo, *ophthalmicum ganglion* ovale perpetuum efficit. Ex eo ganglio, & nonnunquam etiam a trunco tertii, quintive, quatuor vel quinque ciliares nervi flexuoſo ductu circa opticum ludentes, globum oculi adeunt, perforant ſcleroticam pene mediam, cum arteriolis longioribus veniſve, recti decurrunt per chorioideam, & iridem conſpicui adeunt, & proceſſus, ut videtur, ciliares. Alii minimi nervuli, ex eodem ganglio nati, in ſclerotica tunica manent.

DXXIII. Occultior & demonſtrationem minus admittens motus eſt ciliarium proceſſuum, qui (DXIV.) incumbentes vitrei membranæ ſulcis, actione ſua creduntur id corpus retropellere, ſic lentem antrorſum promovere, a retina longius ſeparare. Verum nihil in hoc corpore ciliari, tot in animalibus, vidi muſculi ſimile; ſed membranam utique, quæ vaſcula fulcit. Quem alii clari

 viri

viri ſphincterem pupillæ, aut corneæ conſtrictorem poſuerunt, aut quas alii ſuſpicati ſunt lentis cryſtallinæ motrices fibras, anatome non confirmat, neque lentis, & corneæ in multis animalibus conſtans duritas admittit.

DXXIV. Ad hiſtoriam oculi pertinent præterea vaſa hujus partis, quibus pulcherrima fabrica eſt. Oriuntur autem ea omnia, quæ oculi proprias partes adeunt, ab *ophthalmica* arteria, propagine internæ carotidis (CCCXVI.). Ea ſub nervo optico erepens principes ramos edit, ciliarem ſuperiorem; inferiorem, unam pluresve; lacrumalem, unde naſalis recurrens poſterior, & arcus tarſei pars externa; muſcularem inferiorem; naſalem anteriorem recurrentem, & poſteriorem; muſculares ſuperiores; palpebralem, unde cum priori ramo arcus tarſeus. Denique in faciem exit, ad frontem, naſumque & viciniam. Sed ophthalmicæ rami, qui ad internum oculum pertinent, ſunt ciliares, quæ, ex truncis jam excitatis ortæ, circa opticum nervum quatuor & ultra trunculis ludentes, ſerpentine flexis, partim proxime ingreſſum nervi optici, quadraginta & ultra ramulis chorioideam tunicam adeunt, faciunt in ejus externa ſuperficie arbuſculas ad acutos angulos ramoſas, quæ antrorſum ad circulum uveæ veniunt.

DXXV. Pleræque tamen arteriolæ tunicæ chorioideæ ad interiora oculi paulatim declinant, & celluloſo tomento tectæ adeunt proceſſus ciliares, per quorum ſingulum binæ arteriolæ, undique

floccos

floccos ſpargentes vaſculoſos, excurrunt, in apice per anſam unitæ.

DXXVI. Aliæ vero arteriolæ, pariter ex ciliaribus ortæ, exiguo numero, fere duæ, ad eam ſedem veniunt, a qua uvea membrana naſcitur. Ibi hinc & inde divaricatæ ramis ſuis uveæ radicem ambeunt, in circulum conjunctæ; ad quem *ciliares anteriores* ſe inmiſcent, parvæ arteriolæ, a ramis muſcularibus ophthalmicæ natæ, & duodecim fere trunculis per originem corneæ in circulum inmerſæ. Ab eo circulo, ſed etiam ab arteriolis modo dictis ciliaribus anterioribus abſque medio circulo, & ad anteriorem iridem & ad poſteriorem uveam, vaſa diſtribuuntur recta iſta, ramoſa, illa naturaliter cæruleo liquore plena, alias fuſco, hæc multo nigro pigmento obducta, ſponte alba. In uvea ad aliquam a pupilla diſtantiam circulum, ſæpe inperfectum efficiunt.

DXXVII. Sed ab eadem ophthalmica, ejuſque trunco, vel ramo lacrumali aut ciliari aliquo, ramus unus nervum opticum ſubit pluresve. Princeps *centralis retinæ arteria* in ejus nervi medullam penetrat, & ex apice papillæ DX. exeuns centrum retinæ adit, indeque porro per retinam ramoſus ambulat, tot ſurculis, quando ars periti artificis acceſſit, ut id rete vaſculoſum pro propria membrana habitum ſit. Minor nonnunquam ramus ſecundum centrum ad retinam venit, perinde per eam ramoſus. Ab iis ramis venire ramos vaſculoſos vitrei tunicæ

ex

ex animalibus certum eſt, tum arteriam lentis poſteriorem. Harum arteriarum intima eſt celebris ille *porus opticus veterum*.

DXXVIII. *Venæ* oculi in univerſum oriuntur a vena ophthalmica, quæ hinc a faciali vena provenit, orbitam ſubeunte, inde in ſinum cavernoſum inſeritur. Venæ internæ oculi mediam ſcleroticam paucioribus, majoribus truncis perforant, faciuntque arbuſculas majores & anteriores arterioſis, circumſcriptione rotundas, quæ mediam fere chorioideæ tunicæ ſedem tenent: aliæ longæ, ad originem uſque uveæ producuntur: aliæ anteriores, arterioſarum ſimiles: alia centralis nervi optici retinam adit ſimilis arteriæ. Vaſa aquoſa a ſanguineis non differunt. Lymphatica dicuntur in retina viſa eſſe, non ſatis repetito experimento.

DXXIX. Hæc ad anatomen. Sed oculi actio a phyſicis experimentis lucem unice accipit, per quæ in ſummam evidentiam conſtituta eſt, pauciſſimis dubiis exceptis. Et *lux* quidem materia eſt vel eadem igni, vel proxima, ſubtiliſſima, fluidiſſima, per omnia corpora penetrans, rigidiſſima, nulla itineris longitudine fatigabilis, velociſſime mota, ut a ſole ad terram intra octo minuta prima & ſecunda tredecim adveniat. Ea in noſtro planetarum ſyſtemate vel a ſole pendet, cujus potentia materiam lucis, alias confuſe ſparſam, in lineas rectas ordinare videtur, vel ab alio puncto lucido. Ab eo, tamquam centro, ſpargitur radiorum modo in omnes

ſphæræ

ſphæræ partes in omnium corporum ſuperficiem; indeque reflexa, ad angulos æquales angulis incidentiæ in oculum illabitur, & ea corpora, unde advenit, colorata reddit, & viſibilia.

DXXX. Per experimenta confirmatum eſt, lucem fieri radiis, abſque fere phyſica latitudine rectis, qui tamen ſinguli in ſeptem radios tenuiores, conſtantes, & inmutabiles ſeparari poſſunt. Eorum radiorum hæ notæ proprietates ſunt, ut omnes conjuncti jubar album conſtituant, a corporum autem minimis ſuperficieculis refracti, & ſeparati, in rubros, conſtantiores, duriores, minus refrangibiles, hinc in aurantios, flavos, virides, cæruleos, indicos, & violaceos dividantur, quorum ii ſemper debiliores ſunt, & magis refringuntur, qui a rubris in ordine magis diſtant. Umbra a defectu reflexorum radiorum oritur. Hæc cum variis radiis conpoſita colores conponit.

DXXXI. Colores corporibus proprii inde proveniunt, quod minimæ corporum ſuperficieculæ partium ſolidarum, limitantes poros, quæ radios lucis refringunt, pro diverſo gradu craſſitiei ſuæ, certum inprimis genus radiorum uberius reflectant; reliquos radios receptos in ſubſtantiam, internis, repetitis, refractionibus maxima parte ſuffocent, ut craſſiſſimæ & validiſſimæ particulæ album, proximæ rubrum, tenuiſſimæ ſuperficieculæ demum violaceum colorem reddant. Opaca corpora ſunt, quæ radios omnes retinent, nullos remittunt, ob foramina magna, ad quorum parietes lux adtrahitur, & ea plena materie, quæ

vim

vim refringentem diverſam a vi refringente partium corporis nacta ſit. Hæc interim ita recipimus, donec nova theoria, qua colorum diverſitates vibrationibus celerioribus, aut tardioribus adſcribuntur, confirmata ſit. Neque enim hæc definire noſtri eſt.

DXXXII. Hi radii, dum oblique illapſi per liquores varie denſos tranſeunt, varie etiam ad perpendiculum vel accedunt, vel ab eo recedunt: id vocant *refringi*. Et in univerſum, quo denſius medium eſt, eo propius radium ad perpendiculum curvat, ſolis exceptis inflammabilibus liquoribus, qui peculiari vi radios ad perpendiculum adtrahunt, magis quam pro ſua denſitate. Rationes anguli incidentiæ ad refractionis angulum ſatis conſtantes ſunt, ut ſinus anguli refractionis radii ab aere in aquam illapſi ſit ad ſinum anguli incidentiæ uti 3 ad 4; & in radio ab aere in vitrum illapſo, incidentiæ ſinus ad ſinum refractionis ut 17 ad 11; ex aqua in vitrum uti 51 ad 44.

DXXXIII. Radii per aerem advenientes, parum divergentes, quales ob inmenſam diſtantiam habentur ſolis radii, & in univerſum a centum fere pedum diſtantia adveniunt, in corpora ſphærice convexa, aere denſiora illapſi, ad angulos majores, ut 48 graduum cum dimidio, illapſi reflectuntur, neque ſubeunt. Si anguli minores fuerint, penetrant id medium refringens, & in eo ita refringuntur, ut in unum punctum conveniant, quod *focus* vocatur. Id punctum jacet

jacet in axi, ſive radio perpendiculariter in ſuperficiem refringentem illapſo, hinc inmutabili, & in ſphærica aquæ bulla radiorum ex aere venientium focus diſtat a ſphæra ſemidiametro, in vitreo globo quarta parte diametri: in lente vero convexa vitrea, quæ ſit ſphæræ portio, non minor quam triginta graduum, æque convexa, pariter ſemidiametro; ut tamen non in punctum, ſed in circellum radii uniantur.

DXXXIV. Ergo radii lucis aut recti, aut reflexi, ita incidunt in corneam oculi membranam, ut ex puncto lucido in ejus membranæ ſuperficiem diſperſi, conum faciant acutiſſimum, cujus baſis cornea eſt, vertex in puncto radiante, ut tamen ejus coni omnes radii pro parallelis abſque ſenſibili errore habeantur. Inter eos radios reflectuntur a cornea, neque ejus ſuperficiem penetrant, quicunque ad majorem angulum, quam quadraginta graduum, in eam membranam incidunt. Alii, qui corneam perforant, ad angulos tamen adhuc valde magnos, inter uveam & lentis latera illapſi, ſuffocantur in atro pigmento, quod uveam (DXII.) & proceſſus ciliares oblinit (DXIV.). Ii vero ſoli in lentis ſuperficiem incidunt, qui parvis angulis, & non valde a nullo diverſis, fere ad 28 gradus, in corneam illapſi ſunt. Ita fit, ut ii omnes radii excludantur, ad quos in retinæ unum punctum cogendos, alioquin vis refringens humorum oculi non ſuffeciſſet: qui adeo latam imaginem, & confuſam in retina pinxiſſent.

DXXXV. Ii ergo radii, ex aere, adeo tenui, advenientes, per corneam, quæ ſphæræ ſegmentum eſt, craſſam, aqua omnino denſiorem, hinc magis refringentem, quarta forte parte, tranſeuntes, inſigniter ad perpendiculum confringuntur: ab aqueo vero humore, non multo, & aquæ fere ſimili & potius leviori, non mutati, incidunt, abſque facto foco, ob nimiam propinquitatem, in pellucidiſſimæ lentis ſuperficiem, parallelis proximi, & potius convergentes, cum eorum divergentiam corneæ vis refractilis abunde correxerit. Præterea cornea, cum convexa ſit, & ipſo ſcleroticæ hemiſphærio magis gibba, plures radios recipit & colligit, quam planior, cui minor eſſet ſuperficies.

DXXXVI. Lentis cryſtallinæ vim refringentem, quam aquæ majorem eſſe, ex duritate, & ex pondere intelligitur, etſi ſatis certam menſuram non habemus. In ea ergo lente, & inprimis in poſteriori, valde convexa ſuperficie, vehementer convergunt radii, & in vitreum corpus incidunt.

DXXXVIII. Id corpus, denſius aqua, ut in ea fundum petat, lente cryſtallina rarius, facit ut radii aliquanto lentius ad perpendiculum conflectantur, donec ex puncto viſionis diſtinctæ advenientes, in quam minimam particulam fibrarum retinæ concentrati, ibi imaginem objecti pingant, unde advenerunt, inverſam, ob neceſſarias decuſſationes. Eam imaginem in oculo artificiali, vel in naturali oculo, cui pars ſcleroticæ poſterior

rior demta eſt, inſpiciens phyſicus videre poteſt. Cadit autem ad exteriora ingredientis nervi optici, in axis viſus terminum, neque punctum eſt, ſed aliquam habet latitudinem, cum multa objecta ſimul videamus, quorum imagines oportet diverſis in punctis pingi. Ibi diſtinctiſſima viſio, quod radii perpendicularibus proximi eo veniant. Sæpe in duobus ejuſdem hominis oculis non eodem loco ponitur. Lente cryſtallina deſtructa ſolus vitreus humor, debilius quidem, radios conjungit.

DXXXIX. An omnino falſum eſt, in retina objectum pingi? an hæc pictura in chorioidea fit? an confirmat novam ſententiam experimentum, quo conficitur, locum, in quo nervus opticus oculum ingreditur, cæcum eſſe? & quod ita explicatur, ut chorioidea ibi nulla ſit, retina vero nuda, hinc minime videat Sed repugnat notiſſima obſervatio, retinam eſſe medullam nerveam ſenſiliſſimam, chorioideam nervulis paucis, vaſis certiſſime cæcis fere unice conſtare. Repugnant varietas chorioideæ ſumma in animalibus, conſtantia æque magna retinæ, & maculæ nigræ, quæ etiam in homine exteriorem retinæ ſuperficiem obfuſcant. Cæterum ab hoc experimento ratio invenitur, quare nervus opticus non axi oculi, ſed ad latus inſertus ſit. Ita enim unico excepto caſu, quando inpedimentum in concurſu eſt linearum per centrum nervorum opticorum ductarum, alter oculus videt, & illi ſuccurrit, cujus cæca ſedes objecto obvertitur.

DXL. Cum vero vitæ humanæ neceſſaria munia requirant, ut non ii ſoli radii, qui ex unica data diſtantia adveniunt, diſtinctam in retina imaginem pingant, ſed ex variis & valde diverſis locis, magis minuſve diſtantibus, advenientes radii diſtinctam ſui, unde veniunt, objecti ideam excitent, creditum eſt, neceſſariam in oculo mutationem per ſuas cauſas produci. Alii clari viri lentem cryſtallinam mobilem fecerunt, per vires ſupra ad DXIX. & DXXIII. recenſas. Eam artem mutandi oculi experiundo ajunt nos diſcere, neque notam eſſe iis, quibus cataracta nuper depoſita eſt. Etiam in artificiali oculo actionis hujus commoda & neceſſitas ajunt perſpici poſſe. Radios ergo nimis divergentes, quales ex proximo objecto adveniunt, corrigi a lentis cryſtallinæ a retina aucta diſtantia, qua obtineatur, ut remotior ille focus ex divergentibus radiis natus, in ipſam incidat retinam, qui alioquin retro eam demum radios univiſſet. Vis enim refringens oculi eadem poſita, quæ focum radiorum a diſtantia trium pedum perfecte in retinam facit cadere, non poteſt radios a trium pollicum diſtantia venientes in idem punctum colligere; & magis divergentes radii, non majori vi collecti, ſerius coibunt.

DXLI. Qui vero radii ex valde remotis locis adveniunt, & pro parallelis poſſunt haberi, ii ante retinam convenirent in corpore vitreo, & ex puncto concurſus, ex natura radiorum, tamquam ex lucido puncto, iterum ſepararentur. Ergo creditur

creditur vires DXXIII. lentem cryſtallinam a cornea removere, ad retinam adducere, ut radii ad majorem diſtantiam a lente conveniant, & eam diſtantiam talem metiantur, quæ in ipſam retinam cadat. Nam denuo oculus, qui a ſeptem unciarum diſtantia advenientes radios in retina colligit, citius colliget, & ante retinam, eos qui a tribus pedibus adveniunt. Ut omnino neceſſe videatur, ſiquidem in variis diſtantiis diſtincte videmus, oculum noſtrum mutabilem habere. Punctum viſionis diſtinctæ eſt, in quo poſitum objectum in retina in minimo poſſibili ſpatio depingitur. Vires radios unientes ſæpe in ejuſdem hominis duobus oculis diverſiſſimæ ſunt, ut alter preſbyopi, myopi alter vicinior ſit.

DXLII. Hæc & horum ſimilia vulgo recepta docentur, ab Iatromathematicis etiam magis, qui neceſſitatem harum mutationum acrius ſentiunt. Et tamen nulla vis eſt in oculo humano, quæ lentem cryſtallinam aut loco moveat, aut comprimat. Sed neque in nobis ipſis ejuſmodi facultatem percipimus; librum enim, quem nimis remotum confuſe videmus, ad oculos admovemus, non admoturi, ſi interna oculi mutatione vitium diſtantiæ corrigere liceret. Et per foramen exiguum in ſolo puncto viſionis diſtinctæ obectum ſimplex videmus, duplex in omni alio. Aliquid forte pupillæ poteſt arctatio, quæ facit, ut propiora diſtinctius videamus.

DXLIII. Sed hoc auxilium non in omnibus hominibus ſufficit. Dantur enim, frequentiores

nunc

nunc quam olim, homines ſedentarii, & in minutis objectis magis occupati, quibus cornea convexior, denſior, lens perinde gibba magis & ſolida, oculus ab incumbente humorum pondere longior, reliqui forte humores etiam magis denſi ſunt, & quorum oculo vel unum horum vitiorum, vel plura inſunt, vel omnia. His hominibus iris in parva luce ſenſilis eſt, hinc a conniviendo *myopes* dicuntur. Punctum viſionis diſtinctæ in iſtis oculis valde propinquum, & inter unum ſeptemque pollices ab oculo eſt; remotiora obſcure vident, neque partes diſtinguunt. Ratio evidens eſt. Nam a cauſis modo recenſis fit, ut major debita vis refractilis humorum radios remotos, hinc parallelos, ante retinam concurrere cogat, unde ſeparati ex foco in multis punctis in retinam incidunt. Sic etiam ſano oculo proximorum corneæ objectorum confuſa ſenſatio. Radii inde advenientes per totam retinam ſparſi nuſquam colliguntur.

DXLIV. Remedium vitio naſcenti eſt in remota loca proſpicere, abſtinere objectis minutis, vitriſque concavis, videre per foramen exiguum, quo lux debilitatur. Solatium malo jam nato, uti vitro cancavo, quod tantum de vi refringente humorum, corneæ, lentiſque demit, quantum ipſum cavum eſt, & objectorum remotiorum focum ita a cornea remotiorem reddit, ut in retinam cadat. Diameter ſphæræ, cujus pars id vitrum eſt, debet æqualis eſſe diſtantiæ viſionis diſtinctæ oculi nudi, ductæ in diſtantiam viſionis

ſionis diſtinctæ oculi armati, diviſæ per differentiam utriuſque diſtantiæ. Spem aliquam myopi ipſa ætas facit. Nam pueri fere myopes ſunt; ſeneſcendo oculus, dum a ſolidarum partium robore explanatur, brevior fit, & conflectens vis corneæ lentiſque minor eſt.

DXLV. Aliud vitium contrarium prioribus, moleſtum eſt hominibus in remota plurimum inſpicientibus, ſenibus inprimis & familiare & inſanabile. In eo cornea, & lens planiores ſunt, & humorum oculi vis refringens minor. Hinc objecta propiora, quorum radii valde divergentes in corneam illabuntur, confuſe ipſis adparent. Non enim ſufficiunt vires conflectentes oculi, ut penicillus radiorum in retinam cadat; hinc radii diſſoluti eo perveniunt, & focum retro retinam habent, unde confuſa viſio. Remota bene diſtinguunt, quorum radii alioquin pene paralleli ad oculum veniunt. Punctum viſionis diſtinctæ *preſbyopi* a quindecim pollicibus ad tres pedes.

DXLVI. His hominibus medela aliqua eſt, in nigris tubis oculo præpoſitis, quorum uſu retina intenereſcit; & radii paralleli ad oculum veniunt. Solatio eſſe poteſt lens vitrea convexa, quæ radios cogat convergere, ut maturius in focum conveniant, & in ipſam retinam. Diameter ſpæræ, cujus partem eſſe eam lentem convenit, eſt omnino quæ prioris DXLIV. Spes ab ætate nulla, quæ malum auget.

DXLVII. Medius inter myopem oculum & preſbyten optimus eſt, qui & ſatis propinqua diſtincte

tincte videt, & ſatis remota, atque adeo & myopi oculo ſimilis reddi poteſt, & preſbyopi. Hujuſmodi oculus æſtimatur, qui ad pedis diſtantiam adcurate legit. Sed addendæ ſunt conditiones humorum limpidiſſimorum, oculi mobiliſſimi, iridis ſenſilis, retinæ neque prurientis neque calloſæ.

DXLVIII. Sed oculi ope anima non ſolam imaginem recipit objecti repræſentatam in retina, tranſmiſſam in ſedem animæ. Multa ipſa experientia addit, quæ oculus vere non videt; alia interpretatur aliter anima, quam oculi repræſentant. Et primo *magnitudo* objecti judicatur ex angulo optico, qui inter objectum radians, tamquam punctum verticis, & corneam intercipitur, tamquam baſin trianguli. Hinc proxima magna, remota parva adparent. Microſcopiorum vis huc pertinet, quæ facit, ut objecta nobis videantur tanto majora, quanto diſtantia foci lentis vitreæ minor eſt diſtantia viſionis diſtinctæ. Et vere non majora adparent, ſed diſtinctiora, lucidiora, hinc ab anima pro propioribus habentur.

DXLIX. Robur lucis ab eodem angulo pendet, in eadem externa luce, & a radiorum multitudine cum parvitate ſedis in retina, quæ adficitur, unde proxima illuſtriora, remota obſcura adparent, & ſi remota propria invicta vi luminoſa fuerint, anima ea vel magna ſibi repræſentat, vel propinqua, vel utrumque.

DL. *Locus* objecti viſibilis æſtimatur uno quidem oculo in linea eſſe, quam comprehendunt

duæ

duæ rectæ lineæ in fines extremos corporis inſpecti ductæ. Si duobus oculis idem corpus intuemur, tunc videbitur nobis eſſe in concurſu duarum linearum per axin oculi utriuſque in id objectum ductarum.

DLI. *Diſtantiam* non videmus; & cæcus homo, qui nunquam vidit, reſtituto uſu oculi, omnia corpora putat ſe contingere, quæ videt. Multo demum uſu hactenus conjecturas de diſtantia facimus, ſemper fallaces: ſed de ea judicamus, tum ex magnitudinis nobis jam cognitæ diminutione, tum ex minori lucis robore, & pallida imagine objecti, cujus partes minus diſtinguimus, tum ex multis corporibus interpoſitis, quorum nobis diſtantia nota eſt.

DLII. *Gibbum* corpus non videtur; ſed iterum per experimentum pro gibbo habetur, poſtquam didicimus corpus, quod ad tactum convexum eſt, umbram lucemque certo modo diſpoſitas habere. Convexum eſt, ſi umbra fuerit in latere, quod manui ſiniſtræ reſpondet; & concavum ſi dextræ. Hinc microſcopium frequenter turbat judicium, mutatis & tranſpoſitis umbris: Poteſt etiam idem non ſatis cognitus, conatus quo in ſigillo convexa concava redduntur, & viciſſim.

DLIII. *Situm* partium objecti viſibilis anima eum eſſe judicat, quem hæ partes in objecto habent, non eum inverſum, qui eſt in retina. Hanc correctionem anima, abſque experimento, in homine, qui cæcus natus eſt, & animalibus con-

tinuo ca''et, ut per certa exper'menta hominum innotuit, quibus cum nullo ab ipſo natali die viſu eſſent gav.ſi, acus ocularia ſubito oculi uſum reddidit.

DLIV. Etiam id inponit animæ, quod ſenſationes externæ per oculos ad ſedem animæ delatæ, per ſecundum fere horæ minutum eadem ratione animæ repræſententur, tamquam præſens objectum eſſet. Inde circuli ignei a moto radio lucido: Inde ſuperſtes ſolis fulgidi imago, & nonnunquam etiam opacorum corporum.

DLV. An unicum objectum diſtincte videmus, quod e directo eſt partis in retina diſtinctiſſime videntis? & anima multa ſe videre perſuadetur partim ab idearum duratione, partim a celeritate motuum in oculo? De diſtinctiſſima viſione certum, de minus diſtincta nimium eſſet adfirmatu. Cur unum duobus oculis objectum videmus? Quia ſenſatio unica & abſque diſcrimine fit, quando duorum objectorum ſimiles inpreſſiones ſunt. Nam, etiam abſque concurſu opticorum nervorum, inſecta numeroſis oculis ſimplicia objecta vident. Hinc duorum objectorum imagines unicam in anima ſenſationem excitant, quando in idem punctum retinæ cadunt; duæ vero ſenſationes ex uno objecto ſequuntur, quando in utriuſque oculi diverſas ſedes illabuntur. Unde nocturna cæcitas, unde diurna? Illa multis gentibus familiaris in regione calidiſſima ſub fulgidiſſimo ſole viventibus, & ſenibus: Iſta inflammatis oculis, & juvenibus ardentis temperiei, hinc oculis valde

valde ſenſilibus inſtructis. Senſus nimis acutus retinæ membranæ diurnam cæcitatem facit; nocturnam calloſitas ejuſdem. Unde animalium viſus nocturnus? A pupilla ampla, dilatabili, retina tenera, chorioidea refulgente & lucem vehementer reddente. Unde cæcutimus in obſcurum locum deducti ex lucido? Quod nervus opticus minoribus cauſis nequeat emoveri, poſtquam majores paſſus eſt. Unde dolemus a tenebricoſo loco in lucidum ſubito tranſlati? Quia pupilla apertiſſima radios ex inproviſo advenas nimios admittit, & retina, a debiliſſima luce parum adfecta, majores nunc inpreſſiones acutiſſime ſentit. An uno videmus oculo, an utroque? Sæpiſſime uno præcipue, eoque fere dextro. Altero autem in auxilium adhibito, plura objecta, & lucidiora, & plura ejuſdem objecti puncta videmus, & de diſtantia melius judicamus.

## CAP. XVII.

## SENSUS INTERNI.

DLVI. Senſus ſigillatim enumeravimus. Omnibus nunc commune eſt, quod ab objectis externis percuſſa medulla teneri pulpoſique nervi, aliquam mutationem per ſpiritus nerveos, ad eam cerebri ſedem perferat, in qua primum nervi percuſſi fibræ ex arteriis cerebri oriuntur (CCCLXXII.). Nihil ultra ſcitur, niſi naſci in anima cogitationem novam, quotieſcunque hu-

juſmodi mutatio, in quocunque ſenſorio nata, ad primam ejus nervi originem perſertur, qui patitur. Nam ea cogitatio non eſt expreſſa imago objecti, a quo nervus ſentiens adfectus eſt. Nihil idea coloris rubri commune habet cum radio parum refrangibili, ex ſeptem portionibus radii totalis ſeparato; & longe minus fieri poteſt per optica fundamenta, ut imago per radios in albo, molliſſimo, nervo picta, longo itinere, in perfectis tenebris, per corpus opaciſſimum, deferatur in thalamorum opticorum originem. Nihil in dolore ab uſtione eſt, quod animæ repræſentet velocis & ſubtilis materiæ violentum motum, quo particulæ nervi a mutuis contactibus ſeparentur. Nihil eſt in idea ſoni acuti determinatæ chordæ, quod animam doceat, eam chordam in uno horæ ſecundo minuto quinquies millies tremuiſſe. Neque ſapor nos docet, quadratas eſſe ſalis marini cryſtallos. Deinde in cerebrum quidem motus a corpore ſenſu percepto inpreſſus propagatur: mens ne motum quidem percipit, neque ſonorum tremores, neque radiorum lucis percuſſionem, ſed aliquid a motu perfecte diſtinctum. Alterna lege Creatoris ſanctum eſt, ut cum certis mutationibus in nervis primo, deinde in communi ſenſorio natis, definitæ novæque cogitationes in anima naſcantur, conſtante vinculo, ut arbitrarium quidem ſit, quod de mundo percipimus, falſum tamen non eſſe ex conſenſu adpareat ſimilium perpetuo cogitationum, ad ſimiles nervorum ſentientium adfectiones,

fectiones, in omnibus hominibus eodem tempore, & in eodem diverſis temporibus naſcentium.

DLVII. Dum ergo ſentimus quinque diverſiſſima entia conjunguntur: corpus, quod ſentimus: organi ſenſorii adfectio ab eo corpore: cerebri adfectio a ſenſorii percuſſione nata: in anima nata mutatio: animæ denique conſcientia & ſenſationis adperceptio.

DLVIII. Certis experimentis conſtat, primum ortum fibræ nerveæ ſentientis ſemper ab omnibus reliquis diſtinctum eſſe: eamque mutationem, quæ primum ab externo objecto in eo nervo nata eſt, (DLVI.) in ea origine nervi diu ſupereſſe; & mutationes eaſdem ita fere in cerebri parte, quam diximus, ordinari, ut ſecundum temporum ſeriem diſpoſitæ, viciniſſimæ ſint, quæ ſibi vel coætaneæ fuerunt, vel proximæ ſucceſſerunt, vel denique ſimilis argumenti, & a ſimilibus objectis natæ ſunt: Et novas ſpecies certum eſt, iterum ad eam cerebri partem perferri, in qua aliæ earum ſimiles reſervantur: Nec enim alias ſigna arbitraria vocum, literarumque, ideas antiquas in memoriam renovarent, aut nauſeoſæ ideæ, abſque ullo corporum adjumento recurrentes, eoſdem, quos corpora ipſa effectus reproducerent; neque imaginum analogarum, quæ ad impreſſiones corporeas, tunc maxime agentes, per inſomnia aptiſſimæ concurrunt, nexus poſſet adeo conſtans, & manifeſtus eſſe. Ab hac conſervatione pendet imaginatio, & memoria. Cæterum eas mutationes in ſenſorio conſervatas

*ideas*

*ideas* multi, nos diſtinctionis cauſa *veſtigia rerum* vocabimus, quæ non in mente, ſed in ipſo corpore, & in medulla quidem cerebri ineffabili modo incredibiliter minutis notis, & copia infinita, inſcriptæ ſunt. Inter eas eæ eminent & diſtinctius conſervantur, quæ per viſum, deinde quæ per auditum receptæ fuerunt. Reliquæ confuſæ ſunt, & a voluntate minus revocabiles. Et veſtigia conſervantur, & eorum ſigna, hæc facilius, imagines tamen hactenus, ut pictor ad inpreſſam amicæ faciei imaginem ſimilem in tela faciem penicillo exprimat.

DLIX. Et *imaginari* quidem dicimur, quoties occaſione alicujus ſpeciei, quæ nunc in cerebri ſenſoria parte conſervata ſedet, ejuſmodi cogitationes in anima excitantur, quales naſcerentur, ſi nervus ipſe ſentiens eam mutationem pateretur, quæ primam huic ſpeciei originem dedit. Id vocamus imaginem renovare. Hæc definitio confirmatur exemplo fortiſſimæ phantaſiæ quorumdam hominum, & deliriorum, in omnibus denique mortalibus exemplo inſomnii, in quo nihilo debiliores cogitationes in anima naſcuntur, occaſione ſpecierum in cerebro conſervatarum, quam eæ ſunt, quæ ex mutatione ab objecto externo in nervo ſentiente primum ſunt natæ, & in quibus perfectæ picturæ hominum, rerumque cum quibus converſamur, animæ repræſentantur. Imo adtentio, quies, abſentia objectorum aliorum faciunt, ut etiam fortior obtineatur animæ adſenſio, per illa cerebro inpreſ-

ſa

ſa *veſtigia*, quam per eas perceptiones, quas objecta externa in anima excitant. Nam voluntas in inſomniis longe, quam in vigiliis, fortius determinatur, & aliqui muſculi voluntarii per inſomnia ea perficiunt munera, quæ nunquam in vigilante, etiam fortiſſime perculſis ab objecto eodem nervis, perficere valerent. Inde intelligitur, quomodo fieri poſſit, ut validiſſima ſpecies interna in delirio animæ inponere poſſit, ut eam pro perceptione objecti externi habeat: quod declaratur exemplo ſcintillarum a fricto nervo optico adparentium; ruboris in clauſo oculo viſi; vertiginis a motu in retina nato, quem objectis externis tribuimus; viſus duplicis, &c.

DLX. Sed *memoria* tunc dicitur, quando vel animæ aliqua cogitatio, vel ſpecies externi objecti in cerebri parte ſentiente (CCCLXXII.) conſervata, aliquam in anima perceptionem excitat. Ea debilior equidem eſſe ſolet, quam in imaginatione, & fere ſolorum ſignorum quorumdam arbitrariorum, quæ in prima perceptione ab anima cum ea idea conjuncta ſunt. Vix enim memoria imagines rerum, & picturas animæ refert, ſed fere verba, & aliqua adtributa, ſummaſque idearum. Quare languidius etiam voluntatem movet. Demonſtrat autem obſervatio eorum, quæ in memoria accidunt, mutationes illas a ſenſibus externis ortas, diu in cerebro ſupereſſe, & nonnunquam, ſi fortiores fuerint, multo tempore fere perpetuo animæ repræſentari; ſenſim tamen deteri, & debilitari; niſi renoventur vel ab eodem

dem objecto iterum animæ repræſentato, vel ab anima in memoria eam mutationem requirente; donec ultimo tota ea mutatio quaſi eraſa pereat, neque unquam animæ ea cogitatio recurrere poſſit, quæ cum hac mutatione lege naturæ conjungitur. Hanc deſtructionem novæ & diverſæ in ſenſorium adlatæ ſpecies ſenſim efficiunt, non ſolum tempus, aut ſola circulatio ſanguinis, argumento catalepticorum, qui aliquando poſt non modicum temporis intervallum in filo cogitationum pergunt, quas morbus interruperat. Subito vero deſtruit omnes morbus aliquis, in quo cerebrum quocunque modo a ſanguine aliave cauſa conpreſſum eſt. Ejuſmodi cauſa in partem communis ſenſorii agens, alias partem ſpecierum ex memoria delet, vocum aliquarum, aut omnium, characterum, quibus voces exprimimus, aut amicorum & neceſſariorum denique: quæ vero ſpecies omnes ſæpe renovari poſſunt, remota cauſa conprimente. Robur autem & durabilis natura ideæ pendet ab ejus inſolentia, vehementi actione, magna vi ad noſtram felicitatem augendam vel minuendam, denique ab adtentione noſtra & a repetitione: quæ ipſa ſpecies ita validas efficit, ut earum perceptio denique ab anima pro objectorum externorum perceptione recipiatur, exemplo maniacorum.

DLXI. Quando porro vitæ humanæ hiſtoriam ſequimur, adparet in principio vitæ memoriam vix ullam eſſe, ſed ſimplices & cito evanidas perceptiones naſci, quæ tamen validas in anima cogitationes

gitationes excitant, exemplo clamorum infantilium. Senſim memoria perficitur, & ideæ cariorum & magis familiarium perſonarum animo infantis hærent receptæ, & una imaginatio augetur, teneris pueris ſæpe fortiſſima, exemplo terroris, qui non alia ætate vehementiores & triſtiores effectus producit. Inde, uti augetur idearum numerus, ita etiam minuitur facilitas conſervandi priores ideas, & una vis imaginationis obtorpeſcit, donec illa fere evaneſcat, & ideæ receptæ brevi tempore de cerebro fugiant, & una imaginatio debilitetur, quæ ſpecies memoriæ ſit.

DLXII. Sed cum eæ perceptiones in ipſa anima varias mutationes producant, quæ ab omni corporea facultate puræ ſunt, breviſſime aliqua addemus, quantum ad medicinam ſuffecerit. *Cogitare* eſt in anima, advertere ad ſenſationes, quæ vel per ſenſus adferuntur, vel per imaginationem revocantur: frequenter etiam ad ſola ſigna quæ in animum recurrunt. *Adtentionem* dicimus, quando eadem idea aliquo longiori tempore ſola aut præcipue animæ obverſatur. Idearum duarum conparatio ab anima inſtituta, vocatur *judicium* & *ingenium*, quando anima eas ideas conparando vel ſimiles vel diverſas invenit. Ingenium eſt a vivida ſenſatione, conjuncta cum celeritate cogitationum, ut quam velociſſime de notionibus ea abſtrahamus, quæ ſimilia habent, aut diverſa. Judicii, inventionis, & ſapientiæ, cauſa maxima eſt in lento idearum examine, quo

ſecundum omnes partes ſuas ab anima conſiderantur, & in animæ ad unum objectum confirmata adtentione, neglectis omnibus aliis ideis. Inde tenebrarum vis ad calculos difficiles, cæcorum erecta ad ſonos adtentio, ſurdorum ad colores. Errorum fons eſt neglectus in contemplanda tota idea, æſtimatio ejus a partiali notione, conjunctio idearum cum aliis, diſtinctis, ſolo caſu & per externas cauſas connexis.

DLXIII. Integritas judicii pendet a bona cerebri conſtitutione. Eo conpreſſo, irritato, exhauſto ſanguine, fabrica cerebri mutata, confunditur omnis rationis uſus; repræſentantur animæ pro externis objectis veriſque, ſpecies prævalidæ internæ; abrumpitur nexus idearum, ut anima non conparet ideas, neque adeo earum æqualitatem vel diverſitatem pervideat, ſed ſaltu aliquo ab idea ad diverſiſſimam ideam tranſeat: vel denique deletis, inpeditis ſenſuum actionibus, evacuato quaſi ſpeciebus cerebro, homo ad idiotæ plantæque conditionem redeat. Sed etiam externorum corporum vires multa mutant in animæ ad ſpecies ſenſuum habitu: aer, vitæ genus, cibus, conſuetudo, vel adjuvant firmitatem judicii, imaginationis robur, fidem memoriæ, vel minuunt.

DLXIV. Denique prout hæ ideæ vel nobis adiaphoræ ſunt, vel aliquid ad noſtram felicitatem conferunt, ita alias & alias in voluntate determinationes producunt. Cauſæ, a quibus animæ noſtræ felicitas vel augetur, vel minuitur, aliæ a corpore profectæ

profectæ ſunt, mere mechanicæ. Inter eas dolor eſt, ſenſus triſtis, cui omnis nimis fortis ſenſatio in nervo pro fundamento eſſe videtur: & voluptas, in qua nervus ſuper ſolitum irritatur, ſed modice. Prurigo voluptati adfinis eſt, & in utraque adfluxus ſanguinis ad eam partem augetur, in qua vel voluptas vel titillatio percipitur; in dolorem tamen tendit aucta, ſive in nimiam ſenſationem nervi. Anxietas eſt a ſanguine, qui per pulmonem inpedite trajicitur. Aliæ ideæ, quæ animam adficiunt, aut penitus a materiæ proprietatibus liberæ ſunt, aut certe minus quam priores ſimplices, notæ, aut mechanicæ. Boni præſentia Lætitiam facit, boni cupido Amorem, boni exſpectatio Spem, mali præſentia Triſtitiam, vel Terrorem, Deſperationem, mali fuga Odium, mali exſpectatio Metum. Spes, Curioſitas, Gloria, videntur humanæ animæ eſſe adfectiones, quæ neque ad corpus pertineant, neque in beſtiis reperiantur.

DLXV. Ab his adfectionibus animi non ſolum voluntas pura certas ad prævifum finem actiones corpori inperare videtur, quarum ope jungat ſe bono, a malo fugiat: ſed in ipſo corpore, neque conſulto, neque ad reſiſtentiam valido, variæ pulſus, reſpirationis, adpetitus, roboris, aliarumque functionum in corde, nervis, ventriculo, aliiſque partibus mutationes oriuntur, quæ & inmediate animi paſſiones ſequuntur, & indicant. Ita Ira valide motum ſpirituum concitat, & motum cordis, pulſus frequentiam, robur muſculo-

rum auget, ſanguinem in vaſa minima, & aliena urget, & extra vaſa denique pellit, præcipitat iter bilis, ſolvit morbos lentos, obſtructiones. Ita Mœſtitia robur nervorum, cordiſque frangit, pulſum retardat, adpetitum deſtruit, pallorem, cachexiam, diarrhæas, icterum, ſcirrhos, morbos a ſtagnatione humorum inducit. Ita Metus cordis vires minuit, polypos hinc & pallorem facit, motus muſculares debilitat, ſphincteres reſolvit, inſpirationes auget, exhalationes minuit. Terror ſummus robur auget, ad convulſiones uſque, pulſum incitat, ſolvit obſtructiones, paralyſes, ſubprimit ſanguinis itinera, ſubito occidit. Amor, Spes, Lætitia perſpirationem promovent, pulſum adcelerant, ſanguinis itinera liberant, adpetitum intendunt, morbos ſanabiles reddunt. Gaudium nimium, inprævisum, ſæpe occidit, aucto motu ſanguinis, veraque apoplexia nata. Pudor peculiariter ſanguinem in facie retinet, quaſi ligatis venis; ſed etiam menſes ſubprimit, & occidiſſe viſus eſt.

DLXVI. Quis modus eſt, quo hæ mutationes producuntur, occaſione datorum in anima adfectuum? An nervei ſphincteres vaſa gubernant, & modo ſubſultim adſtringunt, ſanguinemque incitant, modo laxant, tonumque frangunt? In minimis aliquid ſimile locum habere certum eſt, ex ſumma ſimilitudine effectus, quem terror, aut aer frigidus in nervos cutis edit. Sed in partibus genitalibus adſtrictas ſub certis conditionibus venas, hinc congeſtum ſanguinem, manifeſto videmus.

videmus. In majoribus vaſis probabile videbatur nerveos laqueos, plurimis circumplexos, ſimilia facere. Nam paſſim ambeunt continentque arteriam meningeam, temporalem, vertebralem, carotidem, ſubclaviam, cœliacam, meſentericam, renalem, aliaſque. Verum poſtquam experimentis noſtris evictum eſt, nervos in actione muſculorum quieſcere, neque ab ulla irritatione breviores reddi, neceſſe fuit elegantem theoriam deſerere. Neque a vero alienum videretur, a nervorum varia ſenſilitate arterias aut magis, aut minus irritabiles reddi, atque adeo, ab eadem ſanguinis copia vehementius, aut languidius contrahi: ita ſanguinis motum aut incitari, aut elangueſcere; ſi omnino certum eſſet, minores arterias irritabilem naturam cum majoribus communem habere. Ita adpetitus & motus periſtalticus ventriculi & inteſtinorum manifeſto ab animi adfectibus deſtruitur.

DLXVII. Neque hoc diſſimulandum eſt, Creatorem adfectibus animi ſuos characteres adſignaſſe, ne homo in ſociali vita homini facile inponeret. Proprii inprimis in voce, facie, oculiſque muſculi ſingulas paſſiones mentis ita fideliter exprimunt, ut etiam a pictore repræſentari poſſint. Exarare per ſingula elegantiſſimum, ſed hic longum thema foret. Ab iis muſculis, ſæpe actionem iterantibus, *phyſiognomia* naſcitur, ut perpetuus in facie ſtatus ſit, qui aliquid de dominantium muſculorum actione retineat, & etiam

extra

extra iræ tempora aliquis frequentis iræ character in vultu ſe offerat.

DLXVIII. Unde conſenſus partium adeo in praxi medica celebres? Aliquos adparet ad vaſorum ſanguineorum conjunctiones pertinere, quibus fit, ut repulſus ab aliqua ſanguis gravior alteri incumbat, quæ communi a trunco ſua vaſa habet. Venæſectiones revulſivæ huc pertinent, capitis dolores ex pedum frigore, &c. Alibi conſenſus oritur ex ſimili duarum partium fabrica, qua fit, ut ex iiſdem cauſis in corpore natis, ſimilia utraque patiatur; huc uteri conſenſum cum mammis refero. Alia cauſa eſt in continuitate membranarum; inde pruritus in glande penis a calculo, diarrhææ ſanatrices ſurditatis. Alia cauſa in nervis ipſis latet, eorumque anaſtomoſibus; quod genus ſtupor dentium ex certis ſonis natus extra dubium conſtituit, orta nempe in nervo maxillari moleſta ſenſatione, ob communiones varias, quas cum duro nervo habet. Sic oculi cum oculo ſympathia, quæ non perinde in auribus obſervatur, eſt ab opticorum nervorum connubio, ſic vomitus a nephritide. Denique alia in ſenſorio communi ipſoque principio nervorum cauſa ponitur; quam manifeſtam faciunt convulſiones late ſparſæ ab irritatione nervi unici, epilepſia univerſalis a vitio topico, &c. Aliquas, in morbis, conſenſiones facit materies per celluloſa ſpatia ab adfecta parte ad alias, & alias, vi muſculorum, & arteriarum, & ponderis, deducta.

DLXIX.

DLXIX. Sed magna illa ſympathia explicanda ſupereſt, quæ inter corpus & animam intercedit. Nam aliam naturam animæ eſſe a corpore infinita demonſtrant, maxime ideæ, & adfectiones animæ, quibus nihil in ſenſu reſpondet Quis enim ſuperbiæ color, aut quænam magnitudo eſt invidiæ? curioſitatis? cujus nihil ſimile in animalibus eſt, neque id bonum, quod concupit, gloria, novarum idearum quaſi adquiſitio ad aliquam corpoream voluptatem referri poteſt. Poteſtne corpus ita duplices vires adipiſci, ut ejus infinitæ particulæ in unam maſſam coaleſcant, quæ non ſuas adfectiones ſolas conſervent, ſibique repræſentent, ſed in unam communem totalem cogitationem conſentiant, quæ ab omnium adtributis differat, omnia tamen ea adtributa recipiat, & conparet? Eſtne aliquod exemplum corporis, quod abſque externa cauſa ex quiete in motum tranſeat, motus directionem abſque occurrente alia cauſa mutet, reflectat, ut in anima obſervatu facillimum eſt?

DLXX. Et tamen hæc anima, adeo diverſa a corpore, arctiſſimis cum eo ipſo conditionibus religatur; quæ & cogitari cogatur ad eas ſpecies, quas corpus ipſi repræſentet; & abſque cerebri corporeis ſpeciebus non videatur aut meminiſſe poſſe, aut judicare: & cujus denique voluntas in corpore vel cauſa, vel occaſio, velociſſimorum maximorumque motuum eſt.

DLXXI. Modeſte fecerunt, qui ignorare ſe hanc vinculi rationem faſſi, in legibus adquieverunt,

runt, quas, a CREATORE poſitas, non excogitarent, ſed experirentur. Manifeſto excuſantur obſervatione DLVI. quod etiam in opticis certiſſimum ſit, adfectiones corporum arbitrario vinculo cum animæ cogitationibus cohærere, aliaſque adparituras fuiſſe ſi CREATOR figuras, vim refractilem, colores partium oculi mutaſſet. Uti lex eſt, quæ juſſit inter radios minime refrangibiles, & cogitationem colores rubri, nexum perennem eſſe; ita lex eſt, quæ inter eorum radiorum in retinam inpreſſionem, & eam cogitationem vinculum conſtituit. Neque magis erubeſcimus, quod poſterioris legis mechaniſmum ignoremus, quam ideo, quod prioris natura tecta ſit.

DLXXII. Sed annon corpus anima gubernat? annon ab anima, tamquam a motus fonte & principio, omnes perinde in corpore motus & actiones oriuntur? annon ab ea volente, proſpiciente communi bono hominis, pendent motus cordis, reſpirationis, arteriarum? An demonſtrant hanc animi potentiam polyporum recreſcens per vulnera fabrica, pathemata animi, nævi materni? An conſcientiæ abſentiam excuſat notiſſimum exemplum obſcurarum perceptionum in reſpiratione, motu palpebrarum, actione muſculorum, qui omnes motus a voluntate oriuntur, etſi & organa ignoramus, & non advertimus nos velle, dum reſpiramus, nictamus, curis obruti gradimur? An ideo certum eſt motus omnes ab anima oriri, quod non alia cauſa evidens, perpetuo cum copore adnexa adſit, quo liceat referre?

DLXXIII.

DLXXIII. Multa ſunt, quæ nondum ſinunt in eam ſententiam tranſire. Et primo videtur hæc corporis conſtructio & gubernatio animæ ſapientiam longe ſuperare. Anima noſtra unum punctum diſtincte videt (DLV.), unam ideam diſtincte cogitat, duo objecta, ſi una tentet videre, duas ideas, ſi velit una contemplari, duas literas una legere, continuo confunditur, errat, neutram ideam recte expedit: &, gnara ſuorum limitum, quoties ſerio & cum ſtudio alicui operi incumbit, claudit ſe quaſi ſenſuum inpreſſionibus, neque videt, neque audit, neque olfacit, neque muſculares motus exercet. Nunc animam infinita & diſtinctiſſima cogitare oporteret, ut tot muſculos, infinita vaſa, fibrarum innumerabilem numerum regeret temperato ad exactiſſimam geometriam inperio, & problemata, nulli facile ſolvenda geometræ, modo nata, in muſculorum ſuorum gubernatione reſolveret, conſtrueret. Et tamen ſui tanti laboris ignaram animam ſtatuere oportet: & ſuper ea omnia opera difficillimas abſtractaſque ideas contemplari poſſe, ut neque cura corporis ſui meditationes turbet, neque meditationes motus neceſſarios corporis excludant.

DLXXIV. Deinde, etiam ſi non conſcii noſtræ voluntatis poſſumus velle reſpirare, velle nictare oculis, & efficaciter velle, retinemus tamen inperium, & ſuſpendere poſſumus reſpirationem, firmare palpebras, incitare viciſſim eas actiones, neque adeo conſcientiam noſtri inperii unquam amittimus, neque uſum. Nihil ſimile nobis in

cor licet, nihil in inteſtina, non frenare male veloces motus, non languidos excitare. Inter tot mortales, cur nemo reſpirationi non inperat, nemo in tot ſeculis cordi? Si conſuetudo ſola cauſa eſt ignoratæ potentiæ, cur non recipit ſenſum ſuæ actionis in movendo corde, in motu periſtaltico exercendo anima, poſtquam horis diebuſque integris in ſubmerſis, in hyſtericis, in anima defectis conquievit?

DLXXV. Sed manifeſto falſum eſt, motus omnes ab anima oriri, & abſque ea materiem inmobilem ſegnemque maſſam fore. Nam vis contractilis ad ſtimulum quemcunque, ad quam motus cordis, inteſtinorum, & forte omnis motus in homine pertinet (CCCXCI.), ne requirit quidem animæ præſentiam; ſupereſt in cadavere; ſuſcitatur mechanicis cauſis, calore, flatu; neque deſerit fibram, quamdiu nondum refrigerata riguit, etſi dudum animam, quæ percipit & vult, deſtructio cerebri abegit, cordiſque, etſi ex ipſo corpore revulſus muſculus, ab omni imaginabili animæ ſede ſeparatus eſt.

DLXXVI. Nævis parum tribui debere, vel nihil, alibi dictum eſt. Adminiſtrationem motuum vitalium in morbis nulla prudentia regi, ſed fere vi ſtimuli gubernari, manifeſto docet & antiquiſſima medicina, & unice certa, quæ acutorum morborum, & intermittentium, motus nimios coercet venæ ſectione, papavere, nitro, Peruviano cortice Nulla in corpore gubernando ſapienti homini a ſtultiſſimo prærogativa: Et

fetum,

fetum, ne ſuorum quidem muſculorum movendorum ſatis gnarum, quando natus eſt, ſed per experimenta diſcentem gra ii, glutire, videre denique, corpus ſuum incredibili arte fabrefactum ſtruere, ea quidem adfirmatio, adeo ab omni fide, ab omni modeſtia remota, vel ſola ad refutandam hypotheſin ſufficit.

DLXXVII. Aptitudo ad ſenſus & motus voluntarios libere exercendos in ſanis organis, *vigilia* vocatur: ineptitudo ad eoſdem & quies omnium cum ſanis organis *ſomni* nomen fert.

DLXXVIII. In ſomno anima vel omnino nihil cogitat, quod memoria retineatur, quodque notum ſit, vel unice occupatur in veſtigiis, ſenſorio communi receptis (DLVIII.), quarum vividæ repræſentationes in mente eo tempore omnino ſimiles perceptiones producunt, quales objectorum externorum inpreſſiones in ſenſuum organa faciunt. Hæ repræſentationes *inſomnia* vocantur, & efficiunt, ut reliquo toto emporio ſenſuum & voluntariorum motuum quieſcente, aliqua tamen particula aperta ſit, ſpiritibus perfluatur, & vigilet. Aliquando cum his perceptionibus animæ aliqui motus voluntarii conjunguntur, ut loquelæ organa, ut artus multi, omneſve, ad nutum illarum perceptionum regantur. Huc ſomnambuli.

DLXXIX. Sed in ſomno pergit motus cordis, pergit omnium humorum in corpore humano diſtributio, circulatio, vis periſtaltica ventriculi, inteſtinorum, ſphincterum; reſpiratio denique ipſa

ſa ſimili modo exercetur. Hæc conpoſitio in quiete certarum partium, aliarum motu, cognitionem cauſæ mechanicæ ſomni difficilem reddidit.

DLXXX. Quare, ut eam eruamus, cauſas omnes, phænomena omnia ſomni & vigiliæ conſiderabimus, eaque per omnia animalium genera perſequemur. Ea enim conditio, quæ ab omnibus iſtis cauſis perinde producitur, & a nulla abeſt, ea cauſa vera ſomni erit. Naturaliter ſomnus ſequitur vigiliam & labores vitæ humanæ. Nam in vigilia motus fere continuus muſculorum voluntariorum, ſenſuum ſatellitium, adfectus animi, perpetuo novos ſtimulos nervis, venis, cordi addunt. Ita & multo motu trituque ſanguinis exaſperatur ex natura blanda in alcaleſcentem putredinem, & ſanguinis pars fluidiſſima, & ipſi tenuiſſimi ſpiritus celerius diſſipantur, quam reparantur, & ſenſim non ſolum debilitas, & laſſitudo corpori inducitur, ſed in diutius protracta vigilia ardor quidam febrilis, acrimonia humorum, debilitas. Nocte redeunte ſenſim torpor percipitur in muſculis longis, ineptitudo ad cogitationes ſeveriores, amor quietis in animo & corpore. Tunc peculiariter vires corpus erectum tenentes laborant, & oculi nolenti clauduntur, & maxilla inferior pendet, & oſcitationis neceſſitas ingruit, & caput antrorſum nutat, & objectorum externorum actiones minus nos adficiunt, & denique turbantur ideæ, & cogitationes, & delirium ſuccedit, a quo in ſomnum non ſatis notus

tus tranſitus eſt, quod tamen ſomnum ſemper præcedit. In hoc ſomno naturali, & omnibus animalibus communi, videtur defectus ſpirituum in cauſa eſſe, quos motus muſcularis & ſenſuum exercitium quocunque modo conſumſit, & quorum vim magnam exhalare probabile eſt.

DLXXXI. Multum ad ſomnum conferunt, defectus omnis irritationis in capite corporeque toto, perfecta quies animi, ſenſuum externorum, tenebræ.

DLXXXII. Deinde ſomnum inducunt augentque varia, quæ vires frangunt, ſanguinis jacturæ magnæ, venæ ſectio, refrigerantia medicamenta, papaver, frigus ipſum externi aeris; & ea, quæ ſanguinem a capite avocant, ut pediluvia, cibi copia in ventriculum recepta, quam in nullo non animali ſomnus ſequitur.

DLXXXIII. Sed contra ſomnum etiam inducunt calida varia, quæ ſanguinem ad cerebrum citius cogunt confluere, vinum, alcohol omnis generis, tunc maxime ſi in vaporem reſolutum fuerit, opium, hyoſcyamus, ciborum particulæ inmeabiles, febres acutæ variæ & peſſimæ: vel non ſinunt redire, ut obeſitas. Hæ omnes cauſæ videntur in eo conſentire, ut ſanguis in caput congeſtus cerebrum conprimat, & viam ſpirituum in nervos intercipiat.

DLXXXIV. Sed etiam mechanicæ cauſæ ſomnum producunt; conpreſſio nempe duræ matris, & cerebri, quæcunque, nata a ſanguine effuſo, inpacto oſſe, aquæ in ventriculis copia.

DLXXXV.

DLXXXV. Somnus adeo oritur, vel a ſimplici defectu incopia & inmobilitate ſpirituum, vel a conpreſſione nervorum, ſemper autem a difficiliori ſpirituum per cerebrum motu.

DLXXXVI. Confirmatur hæc theoria ex cauſis vigiliarum. Somnum nempe avertunt ea omnia, quæ copioſos ſpiritus producunt, & potus inprimis aromatici, calidi, qui ad caput ſtimulantes ſubtiles particulas mittant, unde incitatus paulum ſanguinis in cerebro motus, & dilutior indoles, plus ſpirituum in dato tempore ſeparat.

DLXXXVII. Deinde ſomno reſiſtunt curæ graves, & meditationes cum ſtudio & adfectu, dolores corporis & animi, & ſenſationes prævalidæ, quæ omnia non ſinunt ſpiritus in ſenſorio communi quieſcere, aut nervos conlabi. Priora ergo ſpirituum copiam faciunt; hæc motum augent. Eo ergo redeunt, quo priora DLXXXV.; ſomni nempe naturam poni in nervorum ex ſenſorio communi venientium conlapſu.

DLXXXVIII. An ergo ſomni ſedes in cerebri ventriculis? Repugnat latius ſomni inperium, in ea animalia extenſum, quibus nulli ventriculi cerebri ſunt. An ideo in ſomno vitales actiones pergunt agere, quod cerebri ſolius ſit paſſio, integro interim cerebello? & quænam cauſa hujus diverſitatis, quæ facit, ut officia animalitatis in ſomno quieſcant, vitalia pergant operari? Non alia, niſi quæ dicta eſt, quod vitales motus a perpetuis

petuis ſtimulis, perpetuis cogentibus cauſis a quiete præſerventur (CCCXCII.).

DLXXXIX. Somni effectus eſt moderamen omnium motuum in corpore humano. Solum enim cor nunc ſupereſt, quod omnes humores promoveat, & remoti ſunt omnes muſculorum, nervorumque ſentientium, & ab animæ adfectibus & voluntatibus orti motus, qui, præter cor, in vigilia ſanguinis, & ſpirituum curſum incitabant (DLXV. CCCCXVII.). Cor a pulſu frequentiori, pene febrili, ſenſim ad lentorem illum matutinum redit; reſpiratio minor fit & rarior; motus periſtalticus ventriculi & inteſtinorum, & una fames & ciborum coctio, & progreſſio fæcum, debilitantur; humores tenuiores lentius promoventur; tardi congeruntur, pinguedo effuſa colligitur; viſcidum alibile ad ſuas fibras ſuaſve lacunas adhæret; ſpirituum conſumtio, ſanguinis adtritus, & perſpirationis copia minuuntur. Sic, dum ſecretio liquidi nervoſi fieri pergit, & conſumtio ſubtrahitur, coacervatur ſenſim in cerebro id liquidum, nervos conlapſos diſtendit, replet; &, minimo ſtimulo accedente, redeunt ad actionem ſuam ſenſus interni & externi, & vigiliæ reſtituuntur. Juſto protractior ſomnus ad omnes effectus lentæ circulationis diſponit, obeſitatem, ſomnolentiam, cachexiam, memoriæ ſummum detrimentum.

DXC. Unde oſcitatio dormiturientibus? Ad expediendum pulmonem per quem ſanguis tardius trajicitur. Unde pandiculatio? Ad ſuperandam

randam inpulſione ſpirituum naturalem contractionem muſculorum, qui omnes artus in flexionis quamdam mediocritatem contraxerunt, & reſtituendum adeo robur muſculorum extenſorum. Unde opinio de cordis motu per ſomnum fortiori, perſpiratione uberiori? A calore ſtragulorum, quibus coercitum perſpirabile cutem mollit laxatque. Friget autem, qui in ſolitis veſtibus ſomno ſe tradit, & animalia, quæ multo tempore dormiunt, ad ſummum gradum frigent, ut mures montani, erinacei. Unde omne animal a cibo dormiturit? Non ab aortæ preſſione, aut ſanguine ad cerebrum conpulſo, ea enim etiam a paſtu animalia dormiunt, quibus vix ullum cerebrum eſt. Annon cibi inmeabiles particulæ, in cerebro minus facile trajectæ, conprimendo medullam, ſomnum minus benignum faciunt? An perpetua inſomnia, nec a ſomno ſeparabilia? an adeo naturalia, & animæ, ne unquam abſque cogitatione ſit, quaſi ſuccedanea ſenſuum? Non videtur: inſomnia potius ad morbi genus referimus, & ad aliquam cauſam ſtimulantem, quæ perfectam quietem ſenſorii interrumpit. Hinc maxime reficit ſomnus, a quo inſomnia abſunt, aut eorum certe memoria abeſt. Hinc a primo ſomno, quo tempore maxime ſpiritus exhauſti ſunt, abeſſe ſolent, & mane redire, quando ii jam aliqua parte reparati fuerunt. Inde curæ, fortis idea memoria recepta, cibi duri, multi, ſitus minus obportunus, inſomnia faciunt. Nam a ſenſatione aliqua naſci ſolent,

ſolent, cui, ex lege adſociationis idearum, integrum adfinium ſpecierum collegium ſe comitem addit.

## CAP. XVIII.

## MANDUCATIO. SALIVA. DEGLUTITIO.

DXCI. Cibi duri, tenaces, fibris longis, parallelis facti, oſſeis tecti aut cartilagineis tegumentis, friabiles, plerique omnino manducatione egent, ut in minores, minus cohærentes particulas diviſi, viribus ſolventibus ventriculi faciliores ſe præbeant. Quo diligentius in ore ſubacti fuerint, eo ſapidiores, fluidæ naturæ propiores, coctionis facilioris fiunt.

DXCII. Ergo plerisque animalibus dati ſunt *dentes*, duriſſimi, radice quidem oſſea, cava, recipiente per foramen in coni ſui apice vaſcula & nervulum, internum aditura perioſteum, ea tota radice fixi in alveolum ſibi congruentem, & in ſumma corona radicis fortiter adhærente gingiva revincti. Parte vero ſuper alveolum poſita dentes non oſſei ſunt, ſed peculiari, multo duriori, denſiori, putredinem in cadavere non metuente, pene vitrea fabrica fiunt, facta ex fibris, rectis, ad radicem verticalibus, concurrentibus in medio. Hæc pars abſque perioſteo & vaſis nervisve eſt, & perpetuo detrita, perpetuo reparari videtur ſucco aliquo, qui ex folliculo radicis adſcendat.

dat. Duritati ergo corporum ſuperandæ, adterendis cibis dentes aptiſſimi facti ſunt.

DXCIII. Cum ciborum materies, & firmitas diverſa ſit, dentium diverſas figuras natura fabrefecit. In homine priores dentes utrinque quatuor ſunt, debiliores reliquis, radice unica; his corona hinc cava, inde convexa, in ſpeciem cunei extenuata, acie rectilinea terminata. Deſtinantur cibis mollioribus, unice tenacibus, in particulas minores diſſecandis, & comminuendis fibris carnium, vegetabilium, membraniſque, oſſiculis denique fructuum friabilibus.

DXCIV. Secunda ſpecies eſt *caninorum*, qui, in quavis maxilla bini, radice altiori, firmiori, unica tamen, & corona in conum faſtigiata ſunt. Diſcerpunt tenacia, & retinent infixi, quæ diuturniori ſubactione indigent.

DXCV. Tertius ordo eſt *molarium*, quibus in univerſum radices multiplices, corona quadrangula, in ſuperficie plana, ſed ſcrupeis aſperitatibus eſt diviſa. Anteriores duo debiliores ſunt, radice una, vel duabus, bipartita coronæ ſuperficie; poſteriores tres, majores, radicibus ternis, quaternis, quinis, ſed una fere pauciori in maxilla inferiori, ſuperficie plana, quadrata, in totidem diviſa colliculos, quot fere radices ſunt. His dentibus interjecti cibi oſſei franguntur, duri commoluntur, dum alterne ſuper ſuperiores inmobiles inferiores dentes oblique & lateraliter moti adteruntur. His inprimis ea præparatio ciborum debetur, quæ a dentibus exſpectatur.

DXCVI.

DXCVI. Ut dentes cum robore & firmitate moveri poſſint, infixi ſunt, ſuperiores quidem inmobilis oſſis maxillæ alveolis; inferiores mobili oſſi, unico, ita cum oſſe temporum dearticulato, ut a ſuperiori maxilla abduci, ad eam adduci cum ſummo robore poſſit, deinde lateraliter moveri ad dextra & ſiniſtra, denique antrorſum ultra ſuperiorem maxillam promoveri, iterumque retrahi. Hi motus pendent ab articulatione, quæ eſt inter condylos, in quos maxillæ inferioris pars lateralis faſtigiatur, tranſverſim latos, in medio altiores, & inter tubercula obliqua oſſis temporum, ad radicem proceſſus jugalis excavata, levia, in medio profundiora, aucta perexigua faciecula ſimili, planiori, ad anteriora auditorii meatus, a quo fiſſura propria ſeparatur. Libertatem majorem huic articulationi, & durabilem cruſtam cartilagineam, præſtat cartilago, interpoſita condylo inferioris maxillæ & tuberculo oſſis temporum, utrinque in medio cava, elevatis lateribus, illa parte tuberculo oſſis temporum, iſtis vicinis depreſſionibus reſpondens.

DXCVII. Muſculi maxillam agitantes, in homine debiliores, fortiſſimi in brutis animalibus, ſunt *temporalis* elevator, a magna parte laterali capitis, & a ſua aponeuroſi, fibras tendineas, carni inmerſas, ſtellatas, colligens in proceſſum acutum maxillæ: *maſſeter* elevator, duplex vel triplex a jugo & ab oſſis malæ margine in ramum maxillæ inferioris retrorſum deſcendens. Hi ſocii ſunt, temporalis tamen magis retrorſum maxillam reducit; maſſeter antrorſum. *Pterygoi-*

*deus internus* a foſſa pterygoidea, & a palati oſſe, & ab hamuli pterygoidei radice, alaque interna deſcendit in angulum maxillæ inferioris: elevat, ab aliis depreſſam, ad latus alternum ducit. *Pterygoideus externus* duplici principio, uno tranſverſo ab ala interna, & a proximo oſſe palati, & a maxillæ oſſis convexitate poſtica, altero deſcendente oritur ab alæ magnæ ſphenoideæ parte temporali cava. Inde retrorſum redit extrorſumque in condylum maxillæ; eamque antrorſum ducit, ante ſuperiorem, & ad latus.

DXCVIII. Deprimitur maxilla, os aperitur, a *biventre*, ex oſſis mammillaris fovea orto, tendine ſuo intermedio ad os hyoides multa celluloſitate firma, tendineſcente, revincto, & cum mylohyoideo pariter connexo, per ſtylohyoidei deſcendentes fibras trajecto, carne nova aucto, inſerto ad ſymphyſin duarum medietatum maxillæ. Porro ab omnibus aliis muſculis inferioribus maxillæ, hyoidi oſſi, laryngi inſertis muſculis os aperiri poteſt, geniohyoideo, mylohyoideo, genioglоſſo, ſternohyoideo, ſternothyreoideo, coracohyoideo, & a latiſſimo colli: ſed ab eo potius faciei cutis collique deorſum ducitur. Geniohyoideus, digaſtrici maxillam retrorſum ducere poſſunt.

DXCIX. Magna vi maxilla elevatur, & dentes inferiores ad ſuperiores adducti cibos dividunt ope temporalis, maſſeteris, pterygoidei interni, quæ actio potentiſſima eſt per certa experimenta, & aliquod centenis libris elevandis ſufficit. Laterales motitationes, & circularem ſuper unum condylum

condylum inmobilem, facit externus pterygoideus, & internus, tum priores, ſolitarie & alterne agentes. Sic cibi diſſecantur, franguntur, conteruntur, &, ſi diligens fuerit manducatio, in pultis ſpeciem rediguntur.

DC. Dentibus anterius objicitur carnoſus & cutaneus ſaccus, qui a faciei velamentis undique producitur, cumque clauſorum dentium utraque ſerie cavum intercipit: *Buccas* ad latera; mediam partem *labia* dicunt. Ex eo cavo per dentium intervallum, via ducit in *os*, quod ſuperne palato oſſeo & molli, inferne carnibus linguæ ſubſtratis, anterius dentibus continetur, poſterius inter palatum molle & linguam in fauces patet. Lingua medium oris cavum dividit, ad omne in eo punctum facile mobilis.

DCI. In ore dum cibus mollitur, adfunditur ipſi perpetuo plurimum liquoris aquoſi, pellucidi, evaporabilis, inſipidi, leniſſime ſalini, pauciſſimam terram continentis, nec acidi nec alcalini, etſi inde minimum aliquid lixivi ſalis obtineri poſſit, cujus numeroſi fontes in vicinia adſunt. Plurimum ejuſmodi *ſalivæ* ſeparant innumerabiles glandulæ buccales, labiales, ovales, & paulo majores, quæ oſtium ductus parotici circumſtant, demum pori palati duri, per brevem ductulum, & foramen, ſecretum liquorem effundentes. Similis aut tenuior eſt, quem vaſa exhalantia buccarum dorſique linguæ ori adfundunt. Ductum vero inciſivum, nunc ſatis certum eſt cæcum eſſe, neque aliud quid ducere, quam arteriam a palatina, quæ nares adit.

DCII.

DCII. Saliva aquoſa eſt, cum modico ſale, partim lixivo, partim culinari, & oleo aliquo & terra, ad ignem difflabilis, ſapore vix ullo, niſi eum morbus aut fames acuit. Copia non exigua generatur, quæ de vulneribus ad 12 uncias intra horam fluxerit. Plerumque a bene moratis & utiliter deglutitur, cujus jactura non abſque detrimento fuerit coctionis ciborum.

DCIII. Sed inprimis ſalivales glandulæ cognominem aquulam ſuppeditant. Princeps *parotis*, late replet intervallum meatus auditorii & maxillæ, tegitque nudam maxillam & partem maſſeteris, conglomerata ex rotundis acinis, celluloſa tela conjunctis, quæ denſius irretita univerſale quoddam, pene tendineum, involucrum toti glandulæ ſuperſternit. Ejus ductus albus, vaſculoſus, capax, ex ima glandula ad jugum adſcendens, inde tranſverſim inclinatus, recipit inmiſſum ductulum glandulæ adſidentis ſummo maſſeteri, vel continuæ parotidi, vel ſeparatæ, raro duplicis, & porro reflexus circa muſculi maſſeteris oram tumidam, per diſcedentes fibras buccinatoris, inter multas glandulas buccales, reſecto fine abſque papilla, in bucca aperitur. Multitudo arteriarum, glandulæ moles, faciunt ut hic ſalivæ fons princeps ſit.

DCIV. Altera glandula, vicina parotidi, duplo minor, mollioribus & majoribus acinis facta, ſimili membrana conjunctis, adſidet angulo *maxillæ* inferioris, & partim cutanea in ſe ipſam terminatur, partim adpendicem ſuper mylohyoi-

deum

deum muſculum mittit, quæ longe ſequens maxillæ lateralem, cavam, longitudinem, acinoſa, ſubſtrata oris membranæ, *ſublingualis* vocatur. A majori illa *maxillari* ductus cum adpendice exit, qui parte ſublingualis glandulæ media longe tectus, unum, duos, tres ab ea inſertos ſibi ramos accipit, iiſque auctus, aperitur in eminentem membraneam cylindrum, freno linguæ adſidentem. Sed alii breves parvique ductus a ſublinguali glandula tres, quatuor, pluresve, ad viginti, brevibus ductulis & punctis, in linea a frenulo retrorſum continuata, linguæ oram perforant, ſalivamque ſecernunt. Eſt, ubi anterior majorque ramus ejus glandulæ, qui ſolet addere ſe maxillaris glandulæ ductui, ſolitarius, parallelus ipſi decurrit, & ſeorſim aperitur. Aliquæ etiam glandulæ buccalium ſimiles, quæ tamen ſublingualibus accenſeri poſſint, propriis ductibus membranam oris perforant, qua de lingua ſecedit. Alios ductus ſalivales varii promiſerunt, non vero perinde anatome confirmavit.

DCV. Providentia CREATORIS fecit, ut nullo modo manducatio fieri poſſit, quin perfecta neceſſitate conpreſſæ glandulæ ſalivales liquidum ſuum uberius fundant. Nam maxillaris glandula, dum os aperitur, fonticulum ſalivæ projicit, a biventre preſſa & a mylohyoideo; parotidem maſſeter tumidus urget, & inſtratus cutaneus colli. Quæ muſcularis conpreſſio, ea ſolus adpetitus facit, & ſalivam ori adfundit.

DCVI.

DCVI. Ergo cibi, inter dentes conmoliti, cum ſaliva aquoſa & aere, interteruntur in paſtam mollem, ſucculentam, figurabilem, plenam aere elaſtico, qui in loco calente, elatere ſuo, perpetuo in diſſolvendas partes cibi nititur, inter quas incluſus eſt. Ea opera oleoſa aqueis miſcentur, ſapor & odor peculiarium ciborum in unum confunditur, & una, dum ſaliva ſales diluit, cibi ſapidi redduntur. Quod vero volatile ineſt, id continuo reſorbetur per va a bibula linguæ, & buccarum, & vires reſtaurat, redditum ſanguini nerviſque.

DCVII. Motus vero neceſſarii ad convolvendum per oris caveam cibum, ut miniſtretur dentibus, & a lingua fiunt, & a buccis labiiſque. Lingua quidem inprimis modo explanata, in dilatati dorſi levem ſinum cibos recipit, & onus, per ſuas potentias (CCCCL.) mota, ad locum deſtinatum defert. Modo contracta, anguſtior, omnes receſſus oris apice perquirit, & cibos in unum acervum converrit. Modo admota dentibus exſugit ex cavea buccali fluida, aut manducata, & reddit poſteriori caveæ oris, retro dentes poſitæ.

DCVIII. Sed eamdem linguam gubernat & muſculis, & membranis, late adnatum os hyoides, baſi introrſum cava, cornubus extrorſum euntibus, craſſiore fine terminatis, & corniculis ovalibus præditum: id, per ſuas vires deductum, linguam reducit, maxillam, ſi laxa fuerit, una detrahit. Eæ vires ſunt *ſternohyoideus*, ſed a clavicula

clavicula etiam ortus, lineis tendineis inſcriptus, ſurſum gracileſcens: *ſternothyreoideus*, a ſimili ortu, & a coſta etiam prima, etiam latior, qui, dum cartilaginem deprimit, cui inſeritur, neceſſario conjunctum os hyoides deſcendere cogit, inmiſtus etiam hyothyreoideo, & thyreopharyngæo, & paſſim cum ſternohyoideo; confuſus: *coracohyoideus*, ſed a ſcapulæ ſuperiori breviori latere prope inciſuram ortus, obliquus, ad tranſeuntem jugularem venam in tendinem mutatus, ſed ſuperiore ventre rectus, & recta os hyoides deprimens, paſſim cum ſternohyoideo miſtus: *hyothyreoideus*, a prioribus muſculis determinatus.

DCIX. Aliæ vires elevant cum lingua os hyoides: *ſtylogloſſus*, proprio a maxilla ligamento ſuſtentatus, nonnunquam carneo: *ſtylohyoideus* debilis, ſæpe pro biventre fiſſus, iterumque in duas caudas collectus, adhærens tendineæ expanſioni biventris; & in baſin oſſis hyoidis una cauda inſertus, & altera in cornu, & cum tendinea expanſione mylohyoidei miſtus: *ſtylohyoideus alter*, quando adeſt, ſimilis priori, ſed poſterior, ab apice proceſſus ſtyloidei ortus, triticeis oſſiculis inſertus, & ligamenti locum tenens, quo os hyoides ſuſpenditur. Hi muſculi omnes linguam retrahunt, latera elevant. *Mylohyoideus* ex tota longitudine maxillæ natus, cum ſuo ſodali in unum concurrens, elevat linguam, ipſique ad varios motus firmitatem præſtat, vel viciſſim maxillam deprimit. *Geniohyoideus*, ſocius geniogloſſi, linguam ex ore educit.

DCX. Sed præterea cibos in ore varie buccæ muſculi movent, & conprimunt: & alii a cavea buccali in oris cavum retro dentes promovent, ut clauſo ore buccinator; alii os ad cibos capiendos aperiunt, ut levator proprius labii ſuperioris biceps, levator ex parte communis, naſalis labii ſuperioris, zygomaticus uterque, riſorius, triangularis menti, depreſſor anguli oris proprius, a foveola utrinque adjacente alveolo dentis canini ortus, inſertus orbiculari. Alii os, recepto cibo, claudunt, ne elabatur, ut orbicularis utriuſque labii, depreſſor proprius labii ſuperioris, levator labii inferioris proprius, levator ex parte communis. Deſcriptiones ex anatomicis recipere oportet.

DCXI. Ita fit, ut cibi cum ſaliva ſubacti, molliti, undique retro dentes collecti, linguæ tradantur, explicatæ per ceratogloſſos, geniogloſſos, paulum excavatæ per ſtylogloſſos. Atque inde porro ad fauces truduntur.

DCXII. Nempe lingua, per ſtylogloſſos elevata, ad palatum late adpreſſa, apice primum, deinde ſenſim etiam poſteriori fine, cibos verſus fauces, qua ſola via patet, exprimit: Deinde ipſo ſuo poſteriori craſſo corpore reſiſtit laryngi ſurſum ducto, & accedentem epiglottidem inpellit retro dorſum linguæ erectam, cumque lingua multis membranis, forte & nonnullis fibris muſculoſis connexam. Una omnes muſculi levatores laryngis agunt, biventer, geniohyoideus, geniogloſſus, ſtylohyoideus, ſtylogloſſus, ſtylopharyngæus,

pharyngæus, aliique, & laryngem ſurſum antrorſum ducunt, ut epiglottis ſe offerat obviam linguæ, & facilius inclinetur. Hinc ad deglutitionem neceſſe eſt adductas eſſe maxillas, aut certe inferiorem elevatam, inque eo ſitu firmatam, ut biventer ſtabilitatem ibi nactus, & alii muſculi nunc dicti, os hyoides levare queant. Ita inverſa epiglottis, ampliter, & abunde, aditum ad laryngem claudit, ſuperque eam, tamquam pontem, cibus in fauces profertur.

DCXIII. *Pharyngem* vocamus amplam, difformem caveam, quæ poſterius omnes vertebras colli, os occipitis ante magnum foramen, os cuneiforme medium, anterius narium aditum, & velum mobile, & os, & linguam, & laryngem habet; inferius in œſophagum continuatur. Latera habet a maxilla inferiori, gena, velo palatino, proceſſu pterygoideo, adpendice ſtiliformi, lingua, oſſe hyoide, laryngis majoribus cartilaginibus. Unus ſaccus membranaceus pulpoſus eſt, quem extus muſculoſæ fibræ undique circumeunt. Interior membrana, continua epidermidi, & mutabilis, ſed ſuccoſior eſt. Extus multa celluloſitas pharyngi, maxime poſterius & lateraliter, adponitur. Hinc laxus eſt & dilatabilis, aptus recipiendo omni corpori, quod a lingua preſſum, trans laryngem, advenit.

DCXIV. Dilatatur in actione DCXII. a viribus ſuis elevatricibus, *ſtylopharyngæo*, nonnunquam duplici, in membranam laryngis, ſub oſſe hyoide, & in marginem cartilaginis thyreoideæ deſcen-

 dente,

dente, & late per interiorem faciem pharyngis cum ſequente diſperſo; tum *thyreopalatino* in ſpeciem arcus palato molli inſtrato, inde utrinque in duas columnas formato, quæ ad latus pharyngis deſcendentes, ejus magnam partem efficiunt, latis etiam fibris thyreoideæ cartilagini innexæ. *Salpingopharyngæum* lati vere muſculum eſſe, potius magnis viris crederem, quam meis experimentis. De *cephalopharyngæo* fere deſpero, niſi celluloſam firmam, albam telam, quæ ſummum pharyngem retinet, pro muſculo habueris. Potus ad utrumque latus epiglottidis laryngem circumit, & in œſophagum cadit.

DCXV. Ne in nares cibus illabatur, dum cibi in dilatatum pharyngem veniunt (DCXIV.), impedit interjectum palatum mobile. Nempe anterius a palato oſſeo continuatur, & ad latera ab alis pterygoideis educitur, mobile velum, ex oris, nariumque membrana conpoſitum, mediiſque muſculis & glandulis, fere quadratum, inter nares & os in cavas fauces pendulum, ut naturaliter nares hient, & velum ad os cavum ſit: Hujus pars media, inferior, in conum educta, ante epiglottidem pendula, plurimis glandulis farta, a morbo *uvula* dicitur. Ad latera veli utrinque duo arcus deſcendunt a velo palatino, quorum minor & tenerior ad linguam, major in pharyngem venit. Hujus *veli levator* valens, ab oſſis petroſi aſperitatibus & plana faciecula, pone foramen ſpinoſum, & a cartilagine etiam tubæ ortus, introrſum deſcendens, arcum faciens cum ſodali,

li, in velo mobili, inter duo thyreopalatini plana, id velum adducere poteſt cavis naribus tubiſque, ne cibus utramvis ſubeat. Sed in deglutitione non valde agere videtur. Regurgitatio in nares tunc inpeditur a conſtrictione muſculorum pharyngis, una cum depreſſione thyreopalatini, qui manifeſto velum mobile detrahit, & ad linguam & pharyngem adprimit, & *circumflexi palati mollis*, qui ab eodem petroſo oſſe, & a proceſſu acuto alæ cuneiformis, paulo anterius, & ab alarum intervallo, alaque interna, & a tubæ cartilagine natus, latior deſcendit, deinde trajectus per ſulcum hamuli pterygoidei, mutata directione, adſcendit tendine radiato, per membranam ſummam veli palatini diſperſus, ſodali innatus, & ſundat reliquos ejus muſculos, & levi oræ palatini oſſis innaſcitur. Is & tubam aperire poteſt, & viciſſim velum mobile deprimere. Sic quaſi ſphinctere conſtrictus pharynx cibos depellit, neque quidquam in nares regurgitare poteſt. Inde, vitiato velo palati, ciborum per nares regurgitatio, & ſurditas.

DCXVI. Dum nixus ad depellendos cibos editur (DCXVII.) urget eos inpoſitum & detractum velum, ad linguam deorſum tractum, vi palatopharyngæorum, & circumflexi palati mollis. Iidem muſculi & una *gloſſopalatinus*, debilis quidem iſte, arcu minori faucium receptus, & hinc in arcum per velum palati ſocio unitus, inde linguæ inmiſſus, velum contra linguæ tumidam radicem adprimunt, regreſſum ad os intercipiunt,

&

& ad nares. Epiglottis, poſtquam periculum illapſus in arteriam aſperam nullum eſt, erigitur, & ſuo elatere, & a lingua antrorſum iterum ducta. Uvulam depreſſam *azygos*, a tendinibus circumflexi natus erigit, & levator palati mollis.

DCXVII. Paulo poſt ſequitur conatus ad cibos deorſum urgendos; quem edunt conſtrictores pharyngis muſculi, qui poſteriorem partem ad anteriorem adtrahunt; muſculi nempe partim tranſverſi, partim in pharyngis faciem poſteriorem adſcendentes. Princeps eſt *pterygopharyngæus*, ortus ab hamulo toto, & ab ora alæ internæ, & a tendine muſculi circumflexi; inde arcu facto retrorſum ſurſumque ductus, & late partem ſupremam pharyngis amplexus, confluit cum ſodali ſuo & cognomine. *Mylopharyngæus*, partim continuus fibris buccinatoris, mediis inter ejus duas adhæſiones oſſeas, partim proprio loco ſupra dentes molares ultimos maxillæ inferioris ortus. Hi fere tranſverſi, amplexi pharyngem, poſteriorem partem ad anteriorem adducunt. Deinde adſcendentes in duobus ſtratis ſequuntur, *geniopharyngæi*, cujus obſcuræ confuſæque fibræ a lingua natæ ſunt: *chondropharyngæi* triangulares, ab oſſiculis triticeis orti: *ceratopharyngæi*, a dimidio cornu radiatim adſcendentes: *ſyndeſmopharyngæi*, a cornu cartilaginis thyreoideæ nati, & a ſequentibus diverſi: *thyreopharyngæi* duplices, & a ſternothyreoideo, & a cryçothyreoideo, fibris aucti: *cricopharyngæi* & adſcendentes,

adſcendentes, & tranſverſi, & deſcendentes. Hi muſculi ſucceſſive agunt, ſupremi primo loco, ſubinde qui ſequuntur, & cibum in œſophagum depellunt. Una muſculi depreſſores laryngis coracohyoideus, ſternohyoideus, ſternothyreoideus, laryngem retrorſum deducunt, pharyngem urgent, cibum deorſum pellunt. Arytænoidæi vero, dum juxta cibus tranſit, rimam poſteriorem, perpendicularem laryngis conſtringunt.

DCXVIII. Cum ſcabra varia, & ſicca, nonnunquam deglutiantur, & pharyngem dilatabilem & indolentem eſſe oporteat, multum hic valet vis infinita muci, quæ undique in fauces congeritur. Et in univerſum quidem, inter intimam membranam pharyngis, atque nerveam, ſedet plurima vis folliculorum ſimplicium, ovalium, per brevia oſcula mucum fundentium, mitem, aquoſum, ſed viſcidum, fila trahentem, non abſque olei, & ſalis volatilis, & terræ copia, qua ſalivam ſuperat. Uberiores ſunt in parte pharyngis, quæ occipitis oſſi ſubtenditur, in lineas quaſdam rectas, radiatas, ibi diſpoſitæ, tum ad tonſillam tubam verſus, qua fere ſecunda utrinque tonſilla majori adjacet, et in eo faſciculo, quem ſalpingopharyngæum vocant. Sed hujuſmodi etiam folliculi plani, circulares, plurimi ſedent in parte poſteriori linguæ ad foramen cæcum uſque (CCCCXLVIII.). Alii pori ex pulpoſa palati carne, exque ſedentibus ibi numeroſis glandulis, ſimilem viſcum adducunt. Tota porro veli mobilis natura glanduloſa eſt, qualis pharyngis,

pharyngis, ſed magis uberius & denſius collectis folliculis facta. Neque lacunæ demum deſunt, in quas ſingulas multæ glandulæ ſimplices conſentiunt.

DCXIX. Ad ſedem deſcendentis ab hamulo pterygoideo pharyngis, inter duos arcus faucium, gloſſopalatinum nempe & pharyngopalatinum muſculum, ſedet, utrinque *tonſilla*, ovalis, poſterius convexa, ſuperius craſſior, intus decem & ultra magnis ſinibus perforata, inter vela membranea patulis, quæ vim lentiſſimi muci ex anfractibus ſuis, a vicinis muſculis emulſæ edunt. Ita & vicinæ nares, & tubarum tumens anulus, & epiglottidis facies objecta laryngi, & dorſum cartilaginum arytænoidearum mucoſis organis plena ſunt. Oeſophagus denique & ipſe undique ſimplicibus folliculis abundat, ex quibus fluidior paulum mucus adfunditur. Oeſophageæ vero glandulæ de genere conglobato ſunt, nec quidquam huc conferunt. Vaſa tonſillis veniunt a lingualibus, labialibus; pharyngi ab iſtis, a pharyngea; œſophago a pharyngæis, thyreoideis ſuperioribus, inferioribus, bronchialibus, aorta. Venæ multiplices palati & tonſillarum, confluunt, plexibus factis, in venæ jugularis internæ ſuperficialem ramum.

DCXIX. *Oeſophagus* tubus duplex eſt, quorum interior ab exteriori multa & inflabili celluloſa ſeparatur. Interior ergo *nerveus*, fortis, continuus oris membranæ nariumque, ab intima plicata, poroſa, non villoſa epidermide, humo-

rem

rem tenuem exhalante, pulpoſa, propria brevi cellulofitate diſtinguitur, in qua vaſa rete faciunt, ſedentque glandulæ pharyngæis continuatæ & ſimiles. Exterior tubus *muſculoſus* eſt, & ipſe robuſtus, fibris a cartilagine cricoide poſterius inferius continuatis, ex anularibus in logitudinales externas degenerantibus, œſophagum contra cibum elevantibus & dilatantibus, ut buccea recipi poſſit. Aliæ vero interiores, circulares, etiam valentes fibræ, ſimiliter a cricoide cartilagine principio ſumto, ſucceſſivo motu contractæ cibum depellunt, per longum œſophagi tubum, recta primum deſcendentem ad ſiniſteriora aſperæ arteriæ, in pectus venientem retro cor, per intervallum poſterius utriuſque pleuræ (LXXVII.), deinde ſenſim, paulum dextrorſum, tunc antrorſum flexum, ut ſubeat oſtium proprium tranſverſi ſepti (CCLXII.) in exſpirationis & inſpirationis intervallo. Toti œſophago extus celluloſa tela circumponitur, qua ad vicinas partes laxe revincitur.

DCXX. Per œſophagum cibi promoventur, ut per inteſtinum. Fibræ longæ ad cartilagines laryngis adſcendentes dilatant gulam contra deſcendentem bolum. Quando vero in gulam receptus eſt, ad eam ſedem, quæ eum recipit, pariter fibræ longæ gulam elevant & dilatant. Deinde ipſa, qua ſedet bolus, œſophagi pars conſtringitur irritata, cibumque promovet. Robuſtus muſculus eſt & valde irritabilis.

DCXXI. Id ſuperius ventriculi oſtium conſtringitur agente in inſpiratione utroque ſepti inferiori muſculo, ſic cibi in ventriculo continentur, ut omnis ſepti preſſio eos ſponte ad pylorum determinent. Ita vero adcurate ventriculus clauditur, ut ſaniſſimo homini etiam vapores in ventriculo coerceantur, neque niſi ex vitio adſcendant.

## C A P. XIX.

## VENTRICULI ACTIO IN CIBOS.

DCXXII. *Ventriculum* vocamus ſaccum membranaceum, cibis recipiendis natum, in abdomine poſitum, pone hepar, ſeptum tranſverſum & coſtas ſpurias ſiniſtras, figura tranſverſim longiorem, utcunque ovali, vel dolii forma, eo longiorem etiam quo homo adultior eſt, fetui rotundum totum brevemque. Sed adcuratius conſiderata figura circulares quidem undique ſectiones habet, ut tamen in receſſu ſiniſtro cæca cavitas ſit, obtuſe conica, inde verſus œſophagum ventriculus lateſcat, creſcantque lumina, & omnium laxiſſima ſint ad ſedem œſophagi, inde lente idem ventriculus decreſcat, donec contra ſe ipſum inflexus in pylorum abeat. In amplitudinem multum poteſt cibi copia, a qua ventriculi cavea augetur; & viciſſim a jejunio minuitur. Situs in univerſum tranſverſus eſt, ut tamen

men œſophagi ingreſſus poſterior ſit, finis dexter anterior. Medium corpus hominis, ſive adpendix enſiformis, reſpondet ventriculi ſedi fere mediæ; ſed etiam dexteriori, & demum pyloro; huic fiſſura umbilicalis. Teres cum ſit, ſed incurvus, arcum majorem, convexum, vacuus pendulum habet; plenus antrorſum eminentem peritonæo oſtendit. Tunc arcus minor, orificiis interpoſitus, retrorſum perfecte reſpicit, conplexus lobulum hepatis. Et œſophagus, magis ad horizontem parallelus ventriculo pleno inſeritur, vacuo magis ad perpendiculum: & ventriculi finis dexterior, in vacuo ſurſum flexus in pylorum, in pleno ventre retrorſum migrat, atque adeo in homine ſupino deſcendit. In vivo homine ventriculi ſitus propior ei eſt, quem pleno tribuimus.

DCXXIII. Vicina ventriculo viſcera ſunt: initio cæco ſiniſtro adjectus, & per multum omentum adnexus lien; curvaturæ minori ſe inmittens lobulus Spigelii, lobuſque ſiniſter hepatis, late ſe interponens ventriculo & ſepto tranſverſo, partemque ventriculi anteriorem conprimens, unde infra hepar modica pars ventriculi abſque medio ſeptum contingit, coſtis ibi ſpuriis ſubtenſum, vel omnino totus tectus latet; poſterius ſubjectum pancreas; inferius, in vacuo ventriculo, longe adſidens tranſverſum colon; denique & ex minori curvatura enatum omentum minus, cui continua membrana, ſed valentior, œſophagum cum ſepto tranſverſo connectit; &

 majus

majus omentum, non tamen toti adnexum ventriculo, ſed dexterius cis pylorum deficiens, ſiniſterius vero in ligamentum continuatum, quo lien & demum diaphragma cum ventriculo committitur. Hæc ligamenta peritonæi propagines ſunt, a ſepto recedentis, conjecti ſuper ventriculum, ipſique tunicam extimam adducentis. Inter oſtia anterior pylorus eſt, & dexterior, & paulo inferior.

DCXXIV. Fabrica ventriculi eſt in univerſum, quæ œſophagi, cujus quædam eſt dilatatio, in nonnullis animalibus undique ſimilis. Membrana *externa* a peritonæo eſt, firma, limitans reliquas, & robur præſtans ſubjectis fibris muſcularibus. Ea educitur in utrumque omentum, eaque ſede ventriculus eſt abſque tunica extima. Deinde *celluloſa prima* ſequitur, copioſa in ortu minoris omenti, ibique glandulas continens conglobatas, lymphaticas, tum in majoris omenti ſede; rarior & brevis in planis intermediis, ut externa membrana ibi cum muſculoſa cohæreat. In hac vaſorum magni rami ſedent.

DCXXV. Tunc *muſculoſa* ſequitur, multiplex, nec facillima dictu, aut præparatu. Fibræ quidem longæ œſophagi, ubi ad ventriculum pervenerunt, disjiciunt ſe ſecundum omnia latera ventriculi. Aliquæ earum, valentes, ad pylorum excurrunt, per arcum minorem, quæ partim ſenſim declinatæ, longitudinem ſecutæ ventriculi, ad planum utrumque deſcendunt, partim per pylorum in ipſum duodenum excurrunt,

runt, & paulatim evaneſcunt. Similes aliæ verſus ſaccum cæcum ventriculi ſiniſtrorſum deſcendunt, teneriores eæ. Aliæ porro fibræ eum ſaccum cæcum ventriculi ambeunt, circellos facientes concentricos, quæ eædem, ſenſim auctæ, continuantur cum fibris circularibus reliqui ventriculi; hoc ſecundum, princeps, ſtratum fibrarum eſt. Denique ſphincter œſophagi intimus anularibus gulæ fibris continuatus fit fibris ad ſiniſtra œſophagi ortis, ad utrumque vero gulæ latus dextrorſum decurrentibus, quam pene undique ampletuntur, & ſenſim in longitudinem degenerantes, deſinunt, tectæ circularibus ſecundi ſtrati, atque pene ad pylorum excurrunt. *Ligamenta* vero *pylori* vocantur duæ adſtrictiones inter duas curvaturas, quæ pylorum anguſtant, a fibris longitudinalibus factæ, quæ a ventriculo ad pylorum exeunt, cum membrana externa arctius conjunctis.

DCXXVI Poſt muſculares fibras ſequitur *altera celluloſa* major, facile inflabilis, mollior & amplioribus bullis facta, quam in inteſtinis ſolet. In ea vaſa, quæ muſculoſam tunicam perforant, majoribus truncis veniunt, & in anguloſum rete dividuntur. Subeſt *nervea* tunica, alba, firma, craſſa, quæ veram ventriculi naturam, ut aliæ nerveæ, proprie conſtituit. Inde *celluloſa tertia*, ſatis evidens, cujus rete minoribus ramulis fit quam vaſa retis prioris. Hinc ſequitur *villoſa* tunica, cuticulæ continua, reparabilis, mucoſa, mollis, villis breviſſime eminentibus, ſed rugis

amplis,

amplis, ſub œſophago ſtellatis, in medio ventriculo longitudini fere ſtomachi parallelis conplicata. Sed ad finem pylori nobilior ruga eſt, vulgo *valvula*, a fibris tranſverſis, & a craſſiori duplicata nervea tunica facta, & a villoſa, ut ſpecies anuli naſcatur, in duodenum producti, tumentis, lubrici, carnoſique, quem latius duodenum conplexum ambit. Rugæ magnæ villoſæ membranæ ultimo in minores, quaſi reticulatas, utcunque quadrangulares finduntur, leves, & facile evaneſcentes, obſcuriores, quam in bilariis ductibus. In ea villoſa tota, ſed magis verſus pylorum, pori aliqui, non ſemper conſpicui, vere a me viſi ſunt, qui ducunt ad folliculos ſimplices, ſedentes in celluloſa tertia.

DCXXVII. *Vaſa* ventriculo multa ſunt, & a multis truncis orta, ut in nulla preſſione adfluxus intercipi poſſit, quod facile factum fuiſſet, ſi truncus unicus eſſet. Horum omnium communis mater *cœliaca* eſt. Sed ab ejus tripode, aut ſupra diviſionem, prima, maxima, oritur *coronaria ſuperior*, uno ramo circumlegens œſophagum, cui, & ſepto & hepati etiam, ramos dat; altero ſequens curvaturam minorem, anteriori & poſteriori trunco in *minorem coronariam dextram*, inoſculatur, a dextro ramo cœliacæ in ipſa vena portarum ortam, relegentem curvaturam minorem. Sed eadem dextra propago cœliacæ, poſtquam retro oriens duodenum deſcendit, inſignem ramum contra majorem curvaturam ventriculi mittit, *gaſtroepiploicam dextram*, quæ in

in omento ſuſpenſa, dat utrique plano ventriculi, & majori hujus parti circumductus, inſeritur *ſiniſtræ gaſtroepiploicæ*. Nempe cœliacæ truncus ſiniſter, dum ſecundum ductum pancreatis, & ſecundum lienis ſinum incedit, multos ex ordine in ventriculum ramos dat, quorum primi fere abſque nomine ſunt, ſequentium aliquis, *ſiniſtra gaſtroepiploica* dictus, & epiploo inſignem ramum, & alios minores mittit, & circa ventriculum dextrorſum redit, inoſculatus dextro ſodali. Alii minores, a lienalibus jam ramis profecti, ſurculi ſedem a curvatura majori reliquam adeunt, ad ſeptum tranſverſum uſque; hi *brevia* vaſa vocantur. Neque raro una alterave arteria ex ſplenica in poſterius planum ventriculi, ſub œſophago, venit, in alia a gaſtroepiploicis linea. Reliquæ arteriæ minores ſunt, pyloricæ ſuperiores ab hepaticis, inferiores a gaſtroepiploicis, œſophageæ infimæ a phrenicis.

DCXXVIII. His vaſis ea eſt diſtributio, ut externa membrana & carnea breves ramos accipiant, trunci in celluloſa prima ordinentur, & parum diminuti muſculoſam perforent, atque inter eam & nerveam membranam majus verumque rete conſtituant, in quo omnes diverſorum truncorum arteriolæ infinitis anaſtomoſibus conjunguntur. Ab eo reti breves iterum, ſed numeroſi parvique rami, in tertiam celluloſam villoſamque membranam veniunt.

DCXXIX. *Venarum* rami arterioſis ſocii incedunt. Coronaria major ad ſiniſtrum fere ſemper truncum

truncum portarum venit, cum brevibus vaſis & cum gaſtroepiploica ſiniſtra. Dextra hujus nominis vena confluit cum colica media, & una meſenterico ramo venæ portarum infunditur. Dextra coronaria denique a trunco venæ portarum eſt. Omnes valvulis deſtituuntur; & ſuperiores coronariæ, uti arteriæ, cum œſophageis thoracicis, ita venæ cum venæ ſine pari ramis inoſculantur.

DCXXX. *Nervi* multi & inſignes ſunt, quos generat octavum par, duobus plexibus œſophago injectum, quorum anterior, minor, ab œſophago in curvaturam majorem planumque anterius, poſterior major in minorem curvaturam, & cum arteriis ad hepar abit, & ad pancreas, ipſumque ſeptum tranſverſum. In celluloſam alteram uſque deduci poſſunt. Reliqua, & papillæ inprimis, obſcuriora ſunt. Plurimi vero cum nervi ſint, ventriculus eximie ſenſilis eſt, circa gulæ introitum etiam magis, ut acria, quæ lingua non diſcernit, tamen ſtomachum ſubvertant, & inteſtina multo indolentiora ſint, per certa in morbis experimenta, & ipſa nuda cutis minus acute quam ventriculus ſentiat. Ligatis nervis octavi paris vis ventriculi, & digeſtio ciborum deletur.

DCXXXI. *Vaſa lymphatica* inſignia vidi in curvatura ventriculi minori, ab ejus glandulis orta, & ductui thoracico prægrandi trunco inſerta. Alia procul dubio in majori curvatura ſimilibus glandulis innaſcuntur, & fuerunt clari viri, qui in univerſo ventriculo lymphatica vaſa viderunt.

viderunt. Lactea alia neque vidi, neque facile reciperem illa, nuper deſcripta, quæ dicuntur a ventriculo per omentum ad hepar ire, & vero chylo plena eſſe.

DCXXXII. Omnes ſacci humani poris pertebrantur inorganicis, per quos inmiſſa aqua & de ventriculo clauſo exhalat, & viciſſim in ventriculi cavum penetrat, quando ſub aquam miſſus eſt. Non ideo in vivo homine eam viam humori patere recipi poteſt.

DCXXXIII. In ventriculo humano, *mucum* primo plurimum reperimus, inungentem villoſam membranam, ſobolem pororum DCXXVI. non raro a retroeunte bile tinctum. Deinde ex ventriculo jejuno regurgitat non raro, curvato corpore, *limpidus humor*, omni dote ſalivæ ſimilis, mucoſior, quem purum in ventriculo reperire minus facile eſt. Ab omni aciditate remotus eſt, quando a cibis purus haberi poteſt. Sibi commiſſus potius in lixivi ſalis indolem inclinat, tum in homine, tum in animalibus, dum a ciborum acida illuvie ſeparetur, in jejuno animali etiam magis. Eum arteriæ ventriculi per tunicam villoſam deſtillant, argumento injectionis anatomicæ, qua facillime aqua, gluten, oleum, in ventriculum per infinitos porulos urgetur.

DCXXXIV. Deinde retinere oportet, ventriculum in pleniſſimo abdomine conprimi, tamquam in prelo, inter ſeptum tranſverſum, cujus ab ſiniſtra cava hepati, hinc ventriculo anterior

& ſuperior inminet, & reſiſtentes abdominis muſculos, rectum, obliquos, maxime vero tranſverſum. Quo plenior eſt, eo magis experitur muſculorum abdominis actionem, cum eo tempore ad angulum rectum peritonæum contingat.

DCXXXV Nunc dicendum eſt, quid in ventriculum recipiatur & quare. Creator & dolorem (DLXIV.) & voluptatem homini cuſtodes dedit; illum ad avertendum malum, hanc ut ad utiles actiones invitaretur. Maxime vero homini adſumtio alimenti neceſſaria eſt. Cum enim multum quotidie perſpiret, cum multum deteratur de ejus vera materie, reparatione utique eguit; ut a fame corpus manifeſto conſumatur. Sed id celeriorem neceſſitatem alimenti fecit, quod ſanguis ex ſua indole ad ſalis lixivi naturam proclivis, ad putredinoſam acrimoniam perpetuo propius accedat, per motus naturales & neceſſarios cordis & arteriarum, & per calorem, quo plurimum ad putreſcendum animales humores invitantur. Sed etiam coagulabilis ſanguinis indoles, quæ multum aquæ per difflationem inſenſibilem perpetuo amittit, eget aquei elementi reſtitutione, quo globuli ſeparentur, & a coagulatione ſerventur.

DCXXXVI. Demonſtrantur hæc & per ſuas cauſas, & per phænomena hominum, & animalium fame enectorum. Iis enim commune eſt, acrem, fætentem, animam halare, dentium vacillationem ab erodente ſalſedine pati, & dolores in ventriculo enormes, febres acutas, rabiem veram.

ram. Hæc mala eo velocius ingruunt, quo corpus vehementiori motu magis exercitum, & robuſtius fuerit, & magis juvenile: lentiſſime in phlegmaticis, quieſcentibus, neque multum perſpirantibus, neque ſanguinem valide moventibus, denique in ſenibus. Qui dein abſque cibo fuerunt, ii etiam vixerunt abſque corporis exercitio, & plerumque nervorum vitio laborarunt.

DCXXXVII. Novus chylus, ex aceſcente ut plurimum vegetabilium claſſe conpoſitus, ſanguine perpetuo tenuior, in ejus fluentum receptus, temperat acrimoniam putreſcibilem, diluit inminens coagulum, reducit maſſam omnem in eam mediocritatem ſalinæ naturæ, quæ homini naturalis eſt: addit denique, inprimis ex carnibus animalium, tum ex farinoſis cerealibus, novam lympham gelatinoſam, quæ per ſuas cauſas (DCCCCLIX.) adpoſita detritarum ſolidarum partium lacunis, jacturam reparet. Potus coagulabilem ſanguinem diluit, putredinem etiam inpedit, dum putreſcentes particulas diſpergit. Hinc diu abſque cibo vita toleratur, dum potus non deſit; abſque potu vita paucorum dierum eſt.

DCXXXVIII. Ad cibum capiendum & dolor invitat, qui *fames* vocatur, & voluptas, quæ in guſtu percipitur (CCCCLV.) Et illa quidem fit procul dubio a plicis ventriculi contra ſe invicem adtritis, quarum acer ſenſus eſt, a motu periſtaltico, a motu ſepti tranſverſi & muſculorum abdominis, ut nudi adeo nervi, nudis nervis adfricti,

fricti, ſuper omnem tolerantiam doleant. Ita efficaciter & monetur de periculo inediæ homo, & cogitur ad procuranda per ſuos labores alimenta. Aliquid forte liquidum gaſtricum addit, acrius factum, niſi id putreſcit.

DCXXXIX. *Sitis* ſedes eſt in lingua, faucibus, œſophago, ventriculo. Quamprimum hæ partes, valde ſenſiles, & naturaliter ſuis mucoſis & ſalivoſis humoribus perpetuo humectatæ, ſiccantur ex defectu ſecretionis novæ humorum ſimilium, vel a ſalibus muriaticis, alcaleſcentibus, ibi hærentibus, oritur ſenſus multo magis intolerabilis, ut periculum a ſiti majus eſt, non remiſſurus, donec reparata aquæ in ſanguine abundantia, reſtituta libertate vaſorum ſecretoriorum in iis, quas nominavi partibus, irrigentur eædem. Hinc ſcitur, quare ſitis a laboribus, qui aquam perſpirando diſſlant; quare eadem in febribus, ubi obſtructa ſunt vaſa ad linguam fauceſque halantia. Quare aqua ſimplex ſæpe minus ſitim ſedat, melius vero fluida ſubacida, quæ non irrorent ſolum, fluxili ſolatio, ſed blanda linguæ & oris vellicatione retentos humores provocent, & putredinem una temperent.

DCXL. His cauſis ad capiendum cibum potumque inpulſi mortales ab omni tempore, ex vegetabilibus & animalibus, hæc vitæ præſidia quæſiverunt, ut ex tertio ordine fere aqua & ſal unice accederet. Et probabile fit, primum ſelectum ciborum per experimenta factum eſſe, prouti odor & ſapor ad aliqua vegetabilia invitaret,

ret, & virium inde ſubſequens robur eorum utilitatem confirmaret. Senſim, cum beſtiæ hominibus agricolis moleſtæ eſſent, & ſola vegetabilia ad labores non ſufficerent, ſerius carnes animalium additæ ſunt. Nunc infinita vis eſt eorum corporum, quæ vel alimenti, vel condimenti gratia, in cibum recipiuntur.

DCXLI. Etſi exempla ſint hominum & populorum, qui cibis ex unica claſſe ſumtis, ſolis nempe vegetabilibus, ſoliſve animalibus, et nonnunquam ex pauciſſimis ſpeciebus unius claſſis, & denique ſolo lacte ſolove ejus ſero vitam ſuſtentarunt, videtur tamen & natura fabricæ humanæ requirere, & neceſſitas per experimenta cognita jubere, ut ex duobus inprimis alimentorum generibus vitam alamus, ita inter ſe contemperatis, ut neutrum modum excedat; quam mediocritatem ipſum faſtidium nos docet, quod nimiam continuationem alterutrius generis ciborum ſequitur.

DCXLII. Carnes animalium requirunt dentes in utraque maxilla, ventriculi humani fabrica, ſimilis carnivoris, cæcum inteſtinum breve & parvum, neceſſarium robur. Solæ enim carnes lympham gelatinoſam jam paratam continent, quæ ex fractis vaſculis effuſa, in ſanguinem multa, & facile tranſeat. Abſque carnibus ſumma debilitas, & corporis & ventriculi, & diarrhæa perpetua ſolet moleſta eſſe. Cum herbivoris animalibus homo amplis longiſque craſſis inteſtinis convenit,

DCXLIII.

DCXLIII. Vegetabilia edulia pleraque aceſcentis indolis ſunt, pauca vel alcaleſcunt, vel plena ſunt aromate. Pauca habent id gelatinoſum, in ſanguinem ſponte ſua rediturum: & unice nutriunt farina, pauca, poſt multas in circulum obitiones demum in humores indigenas mutabili. Requiruntur tamen, ne ſolis carnibus paſtus homo ſanguine repleatur, & nimio, & nimis putreſcibili, qualis in anthropophagis certa fide regnat, & ſcorbutum facit, & ferocitatem, fætorem, lepram, corruptionis lixivæ omne genus, quæ omnia mala mutata diæta & vegetabili acidulo victu unice ſuperantur. Hinc pauci dentes canini homini dati, & adpetitus in ſano, & inprimis in ægro, ad vegetabilia acidula eo fortior eſt, quo calidior temperies, anni ætas, & regio fuerit. Hinc in æſtuoſiſſimis regionibus fere vegetabilibus vivitur, carnibus vero aut raro, aut cum periculo, in frigidis tutius & minori cum malo. Hinc panis, aut farinoſus cibus pani analogus, in toto orbe receptus eſt.

DCXLIV. *Potum* optimum aqua præbet, ab omni ſale pura, neque aere feta, qui fermentationes cieat. Eam montanam utique, per arenoſa fluentem, frigidiſſimam, limpidiſſimam, leviſſimam, inſipidam, merito prætuleris. Quoties aut aqua pura deeſt, quod vitium in planioribus locis frequens eſt, aut vis aliqua ventriculum ad conſtrictionem ſtimulans, vel aromatica requiritur, tunc vinum eam ſubpeditat, ex uvis inprimis, ſed etiam ex pomis piriſve factum,

poſt

poſt fermentationem limpidum, plenum alcohole, in aqua et acido ſale diluto. Simile aliquid, non abſque alcohole, ſed flatulentius, vappidius, frigidius, ex cerealibus toſtis, aquæ incoctis, per fermentationem paratur, ubicunque uvæ non matureſcunt.

DCXLV. Condimenta varia homines excogitaverunt: ſalem, acetum, acida varia, ad putreſcentiam carnium corrigendam; piper, acria aromata, alliata, ad confirmandum ventriculum, quem perpetua vegetabilia debilitant; ſaccharum, ſalem, aromata gratiæ cauſa, aut conditaræ addiderunt. Hæc omnia non nutriunt, cum & gelatinoſa lympha deſtituantur, & farinoſo alibili. Spiritus vini & frumenti, medicamenti locum tenere poſſunt, ad potum inepti.

DCXLVI. Præparationes, pro gentium, climatum, temporum diverſitate cibis variæ adhibentur, quibus cruditas emendetur, fibræ ſolidæ tenereſcant, aer nimius expellatur, acor ingratior temperetur, gratia concilietur. Sed carnes tamen inprimis, & vegetabilium multa, aliqua egent trituratione, in homine maxime, cui parum carnoſus eſt ventriculus, neque tamen cibi mora diuturna in ventriculo putreſcere debent.

DCXLVII. Menſuram cibi finis famis determinat, quæ fit pro varietate corporum varia. Magis alit cibus animalis & farinaceus: alia alimenta copia debent ſubplere, quod viribus alentibus deeſt. Aliquanto parcior in univerſum victus melius nutrit: niſi multus labor acceſſerit.

DCXLVIII.

DCXLVIII. In hunc ergo ventriculum dimittuntur cibi, ſæpe pene crudi, & parum manducati, varii generis, alcaleſcentes carnes, ranceſcens pinguitudo, aceſcentia vegetabilia, panis & lac, glutinoſa. Foventur hic in calore, qualis incubantis ovi eſt, a corde, hepate, liene vicino: in loco & ſuperne clauſo (DCXXI.) & inferne ob adſcenſum pylori, anguſtiam valvulæ ibi poſitæ, vim fibrarum pylorum conſtringentium, ut etiam aliquot horis a paſtu in validis animalibus, ipſumque lac in ventriculo unice maneat, neque in inteſtina tranſeat. Porro in loco humido cibi macerantur, cum multo aere, vel inter deglutiendum abſorbto, vel cibis miſto. Is ergo aer, expanſus vi caloris, vi putredinis, vel fermentationis, frangit undique cellulas, quibus includitur, viſcidas bullas adtenuat, fibras integras debilitat, ſpatium ſubituro humori parat. Sed is etiam aer, qui princeps gluten partium ſolidarum animalium eſt, emergit ex intimis, elementa relinquit abſque vinculo, argumento eorum, quæ in Papini lebete, in ventriculo animalium, & ipſius etiam hominis, adparent. Idem aer liberatus ventriculum diſtendit, magis quam cibi moles, *flatuum* nomine. Una cibi incipiunt corrumpi in nauſeoſum liquamen, aceſcens ſæpe, alias, ſed lenius in homine, putreſcens, ob vim panis, ſaliſque, vel ranceſcens, ut adparet argumento flatuum, ructuum erumpentium, varie fœtentium, etiam inflammabilium. Hæc cauſa ſola digeſtionem perficit in genere piſcium, ſerpentum, & fere in avibus

vibus carnivoris. Hinc ipſa in homine metalla diuturna mora molleſcunt, eroduntur. Una fames perit, nerveis rugis a mutuo contactu defenſis interpoſito cibo, obtuſo acriori liquido gaſtrico; & forte ab ipſa nauſeoſi nunc liquaminis ingrata nervis præſentia.

DCXLIX. Ne vero in plenum acorem cibi degenerent, inpedit calor ipſe putreſcibilis, vis adfuſi liquidi gaſtrici, deglutitæ ad ſemunciam in hora ſalivæ, potius alcaleſcentium, bilis certe frequentiſſime in ventriculum redeuntis; Et ii liquores intertriti cibum macerant, molliunt, membranas ipſas diſcerpunt, celluloſa vincula reſolvunt, pulpas liquefaciunt, ut alias aqua calens & mora ſolet, ſuccum extrahunt ſibique miſcent. Nulla ideo fermenti hic ſpecies eſt, a qua aliena eſt indoles liquidi, naturæ finis. Et tamen ſolus humor ventriculi, cum longiori mora, in piſcibus etiam oſſa devorata reſolvit.

DCL. Nam ſolicitatæ a flatu, pondere, acrimonia cibi, fibræ carneæ ventriculi irritabiles incipiunt nunc vehementius, quam in vacuo ventriculo, conſtringi, eo potentius, quo plenior eſt ventriculus, cujus rotundus tumor has fibras tendat. Et planum quidem arcus minoris pylorum ad œſophagum adducit, cumque ſiniſtræ ejus faciei unice inferatur, eam ad dextram accedere cogit. Fibrarum circularium princeps ſtratum cavitatem ventriculi anguſtat, cibos interterit cum liquidis DCXXXIII. & aliquantum, quaſi inter manus obpoſitas premit, atque ad py-

lorum ſenſim promovet. Non continuo vero ſinit effluere, tum ob cauſam DCXXVI. tum quod hic motus a loco magis irritato incipiat, & perinde cibos ſurſum repellat, uti alias ad inferiora eos urget. Contracta ſedes ventriculi in vicinam dilatatam cibum promovet, & viciſſim laxatur, quando ea altera conſtringitur. Alternæ hæ contractiones denique in plenam evacuationem terminantur. Nihil in hoc motu tritui ſimile eſt, qualem aves exſerunt granivoræ, edentulæ, & quem ad hominem aliqui ſcriptores tranſtulerunt: Et tamen robur habet, & exemplo eſt fibrarum, quæ multo, quam una tertia breviores fiunt; frequens enim eſt viſu ventriculus multo, quam ad tertiam partem diametri, & ad unciæ denique latitudinem diminutus, aptus denique promovendis acubus. Neque baccas tamen, aut molliſſimos vermes conterit.

DCLI. Potentior vi periſtaltica ventriculi ea eſt, quam ſeptum tranſverſum & muſculi abdominis exercent; ea enim perfectius ventriculum evacuare, planumque anterius ad poſterius proxime adducere valet. Hæc etiam vis inprimis potum continuo, cibos vero, quando molliti, neque nunc nimis pro valvula pylori craſſi ſunt, per eum pylorum, in ventriculo pleniori inclinatum, ad duodenum expellit. Non prius vero cibos prodire vidi, quam amiſſa fibroſa, aut alia propria fabrica, in mucoſum, quaſi cineritium, flaveſcens ſubfœtidum pultaceum liquamen reſolutos.

lutos. Quod primum paratum eſt fluidumque, id præit: hinc omnium primo aqua, & lac; deinde olera, ultimo carnes ſequuntur. Duriores, tenaciores, longiores pelles fibræque una tranſeunt immutatæ, & dura, ſed craſſa, pro pylori portione, corpora diutiſſime retinentur.

DCLII. Potus autem non minima portio in ipſo ventriculo reſorbetur in venas pendulas, hiantes, ſimiles arteriolarum exhalantium DCXXXIII. & in ſanguinem breviore via recipitur, manifeſto argumento ab injectionibus repetito. An aliquid in lymphatica etiam venit DCXXXI?

DCLIII. A copia nimia ciborum, & acrimonia, aut nauſea, a bile retroeunte, aut alia cauſa, irritatus ventriculus motu antiperiſtaltico cibos ſurſum repellit, &, per patulum laxatum œſophagum, reddit vomitu. Sed adjuvat vis abdominalium muſculorum, qui ventrem conprimunt, coſtas adducunt, dumque contranititur deſcendens diaphragma, fortiſſimo conatu inter prelum quaſi eliſum ventriculum evacuant.

DCLIV. Verum naturali via ad duodenum conpulſus cibus offendit ibi bilem, non raro in ipſum ventriculum refuſam, & ſuccum pancreaticum. Illius præcipui digeſtivi liquoris indoles requirit hiſtoriam eorum viſcerum, quæ ſanguinem ſuum venæ portarum tradunt.

## CAP. XX.

## OMENTUM.

DCLV. *Peritonæum* dicitur membrana firma, ſimplex, qua omnia viſcera abdominalia coercentur. Id intus leviſſima ſuperficie, exhalante, rorida, in vitioſ vincula frequenter concreſcibili, extus tela celluloſa undique ambitur, laxiſſima & obeſiſſima ad renum ſedem, breviſſima ad muſculorum tranſverſorum inferiorem tendinem. Incipit a ſepto tranſverſo, quod totum ſublinit, & inter fibras carneas coſtales ultimas, atque lumbales externas, id ſeptum ſolum cum pleura perficit, cum qua per varia foramina ſepti continuatur. Deſcendit poſterius ante renes, anterius retro abdominis muſculos, demergitur in pelvim ab oſſibus pubis, inſidet veſicæ, retro eam deſcendit, iterumque ad ureterum ingreſſum duabus lunatis plicis retrorſum delatum, ante rectum inteſtinum conjungitur cum parte ſua, quæ lumbos veſtiebat, & eo loco ante rectum inteſtinum eſt.

DCLVI. Celluloſa tela exterius peritonæo circumpoſita plurimis locis in vaginas continuatur, quarum una utrinque teſtem recipit: alia vaſa iliaca, aliæ inteſtinum rectum, & vaſa majora pelvis, & obturatoria, & penem, veſicam, & aortam, & gulam in pectus adſcendentes & vertebras comitantur, quarum ope cum univerſo hominis

hominis corpore commercium eſt cum peritonæo, in hydropicis memorabile.

DCLVII. Sed varie educitur, ut viſcera operiat. Breves quidem productiones ſunt, quas *ligamenta* vocant: & quæ peritonæi duplici continua productione fiunt, recedente ab ejus facie interna, mediam conplexa telam celluloſam, accedente ad viſcus ſuum: ibi ſeparantur laminæ, & diductæ viſcus amplectuntur, media vero celluloſa ſubjicit ſe membraneæ huic *tunicæ*, & viſceris carnem veriorem cum ea conjungit. Hujuſmodi breves productiones tres ad hepar, ad lienem una vel duæ, ad renes ſuæ pariter perveniunt, adque latera uteri vaginæque. Ita viſcerum tenera natura in motu & concuſſione defenditur, & tota moles, ne ponderoſa vagetur ſibique noceat, contra firmum peritonæi parietem tutiſſime religatur.

DCLVIII. Omnium vero nobiliſſima productio peritonæi eſt, quæ *meſenterium* dicitur, & *meſococolon*, cujuſque deſcriptionem non oportet ſeparare, etſi difficilis ſit, quæ verbis depingatur. Ergo primo ſimplicius dicendum *meſocolon*. In pelve peritonæum ante rectum inteſtinum breviter ſe conjicit. Sed ubi hoc inteſtinum in flexum ſemilunarem laxatur, ibi peritonæum longe a mediis vaſis iliacis, pſoæque ſede, elevatur, duplex (DCLVII.), & in eam figuram factum, quæ cavo colo inteſtino aptetur. Sed ſuperius, in ſiniſtro tamen latere, colon fere abſque media productione, quæ libera ſit, conjungitur

gitur peritonæo, pſoæ muſculo inſtrato, ad ſedem uſque lienis, ubi hoc ipſum peritonæum, quod tunicam colo dedit, ſub liene tenſum, cavo ſuperiori receſſu id viſcus recipit, firmatque.

DCLIX. Inde peritonæum, & a rene ſiniſtro & ab utriuſque renis intervallo, magniſque vaſis, & a rene dextro, emergit antrorſum, ſub pancreate, & continuum producit latum ſatiſque longum *meſocolon tranſverſum*, quod ad ſepti modum partem abdominis ſuperiorem, in qua ventriculus, lien, pancreas & hepar ſunt, ab inferiori dividit. Hujus inferior lamina, ſimplex, a dextro meſocolo in ſiniſtrum continuatur, & ſatis magnæ parti duodeni imi, & deſcendentis, pro externa membrana eſt. Superior vero, impedita magis, a rene & venæ cavæ ſede abſcedit de peritonæo lumbari, dexterius quam duodenum, dat ei externam laminam, non penitus ad pylori uſque valvulam, & trans hoc inteſtinum, tranſque colon, cum inferiori lamina conjungitur, ut magna pars duodeni in cavitate meſocoli ſit. Deinde ad ſedem hepatis meſocolon inflectitur, & porro ſecundum ejus lateris renem deſcendens, multo brevius, colon dextrum continet, ad cæcum uſque inteſtinum, quod iliaco muſculo inſidet, & cujus adpendicula proprium, longum, falcatum meſenterium nactum eſt. Ibi terminatur meſocolon, fere ad diviſionem aortæ.

DCLX. Totum meſocolon, & totum meſenterium cavum eſt, & poteſt inter duas laminas ſibi

ſibi ſimiles aer adigi, ut in ſaccum ſe expandat. Qua inteſtinum colon idem ſuſtinet, etiam de recti inteſtini parte continuum cum membrana extima inteſtini meſocolon abit in burſulas tenues, omenti ſimiles, plerumque geminas fine ſuo libero craſſiores & bifidas, aerem inter meſocoli laminas inpulſum admiſſuræ.

DCLXI. Inde porro *meſenterium* ſequitur, ampliſſima, plicata productio peritonæi, tranſverſo meſocolo & dextro continua, ad latus dextrum emergentis duodeni, indeque longe meſocolo utrique ad pelvim uſque exeuns. Meſenterium, ſub tranſverſi meſocoli parte dexteriori, a ſede peritonæi, quæ aortæ incumbit, ſub pancreate deſcendens, infinitis in ambitu plicis, longiſſimam ſeriem tenuium inteſtinorum continet.

DCLXII. Meſenterii, & meſocoli ſedes omnes, & eo magis, quo longiores fere ſunt, adipem habent, collectum in intervallo neceſſario duarum laminarum; & interjecta vaſa circum adipem ludentia, quem arteriæ ſeparant, venæ, ut dicitur, reſorbent; tum numeroſiſſimas glandulas in juniori homine magis conſpicuas.

DCLXIII. *Omentorum* natura meſenterio ſatis propinqua eſt. Multæ autem particulæ ſunt, quæ hoc communi nomine veniunt, fabrica & utilitate pares, omnes tenera factæ membrana, facillime lacerabili, per quam vaſa reticulata incedunt, ſecundum quorum ductum adeps in ſtrias diſpoſitus ſedet. Hæc membrana ſemper duplex eſt, & inter ejus lamellas, tenerrima celluloſa

tela

tela arcte conjunctas, vaſa repunt, & pinguedo congeritur. Et primum, ubi ren ſummus dexter, & hepatis lobulus caudatus, ſubjectis vaſis magnis, & duodenum inteſtinum in angulum conveniunt, ibi externa membrana coli, quæ a peritonæo eſt, & conjuncta duodeni membrana, quæ & ipſa quam proxime a peritonæo oritur, incumbente reni, retrorſum in hepatis fiſſuram tranſverſam longe ſe inmittit, continuatur ejus externæ tunicæ, veſiculam fellis continet, vaſa hepatica fundat, flava tota & lubrica. Pone hanc membraneam productionem, inter hepar dexterrimum & hepatica vaſa, portarum venam, ductus bilarios & arteriam vicinumque duodenum, oſtium naturale eſt, quo flatus in omenti eam, quæ dicetur caveam, late recipitur, deinde & in reliquorum omentorum ſaccos.

DCLXIV. Inde, continuo cum hac membrana ductu (DCLXIII.), a pyloro, & a curvatura ventriculi minore, membrana externa hepatis & ventriculi ita conjunguntur, ut ex foſſa ductus venoſi membrana hepatis tenera, trans lobum minorem, in ventriculum continuetur, prætenſa lobulo, & pancreati. Hoc *minus omentum* eſt, *hepaticogaſtricum*, quod conum, recepto flatu, refert, & ſenſim durius, emaciatum, in verum ligamentum abit, quo œſophagus cum ſepto tranſverſo conjungitur (DCXXIII.).

DCLXV. Sed majus omentum *gaſtrocolicum*, longe amplius eſt. Incipit ad arteriæ gaſtroepiploicæ dextræ primam ad ventriculum acceſſionem,

nem, a lamina ſuperiori meſocoli tranſverſi (DCLIX.) ibi continuatum, deinde a ventriculi curvatura majori tota ad lienem uſque, porro a gibbo ventriculi dexterrimo verſus lienem, donec & ipſum in ligamentum abeat, quod lienem ſummum, poſtremum, & ventriculum conjungit. Hæc *anterior lamina* eſt.

DCLXVI. Ea fluctuat, deorſum producta, ante inteſtina, modo ad umbilicum, modo ad pelvim uſque, pone abdominis muſculos, donec ex ima acie contra ſe ipſam revoluta adſcendat, media inanitate ab anteriori lamina remota, & in coli transverſi externam membranam longiſſime, & denique in lienis ſinum continuetur, qui vaſa magna recipit, inque gula ſub ſepto tranſverſo finiatur. Pone ventriculum, ante pancreas cum cavea minoris omenti continuatur.

DCLXVII. Huic omentum *colicum* cohæret, quod dexterius oritur, quam prima a meſocolo origo omenti gaſtrocolici, cum ejus cavea continuum, ſed a ſolo colo ejuſque membrana externa natum, quæ duplex abſcedit ab inteſtino, producitur, & conico fine, modo longius, modo brevius, ſupra cæcum inteſtinum terminatur.

DCLXVIII. Omenti utilitas multiplex eſt. Communis quidem cum meſenterio eſt, laxa ſpatia parare, in quæ adeps effundatur, & adſervetur per ſomnum & quietem, ut per motum majorem diſſolvi, veniſque ſorbentibus reddi poſſit, & bilis principem portionem conſtituere. Hinc modo craſſiſſimum reperias, ad pollicem, modo

Y y tenue,

tenue, charta longe pellucidius. Nam in venas adipem recipi, demonſtrant omenta hominum diverſiſſima mole & pinguitudine reperta, prout ii vel ſegni vita, vel laborioſa aut morbida fuerint; phænomena in brutis animalibus; analogia reliqui per univerſum corpus humanum adipis (XX.); exemplum in ranis, in quibus iſta reſorbtio oculo uſurpari poteſt; natura bilis manifeſto inflammabilis. Huc refero vitia digeſtionis, cruditates, frigus ventriculi, a reſecto omento obſervata.

DCLXIX. Omnis enim ſanguis, qui ab omentis & a meſocolo redit, is omnis in venam portarum convenit, & adeo in hepar ipſum. Et omentum quidem gaſtrocolicum ſanguinem habet ab utraque gaſtroepiploica arteria, per plurimas deſcendentes, & reticulatas propagines, quarum longiores ſunt, quæ maxime laterales; imæ minutis ramis cum coli arteriis coeunt. Accedunt a ſplenicis duodenalibus & adipoſis ſurculi. Colicum omentum a colicis arteriis, perinde ut illa minora DCLX. vaſa habet, tum a duodenali, & a dextra epiploica. Omenti minoris arteriæ ſunt ab hepaticis, a coronaria dextra, a ſiniſtra.

DCLXX. *Nervos* omentum perexiguos habet, ut indolens & pingue, eos vero ab octavi paris nervis natos, tum in majori, tum in minori curvatura ventriculi.

DCLXXI. Meſenterii arteriæ eædem in univerſum ſunt, quæ etiam inteſtina adeunt, & quarum minores rami in glandulis & adipe meſente-

rii

rii manent. Accedunt minores variæ, ad meſocolon utrumque arteriæ, ab intercoſtalibus, ſpermaticis, lumbalibus, capſularibus, ad tranſverſum a ſplenica arteria, a pancreatico duodenali; ad meſocolon ſiniſtrum ab aortæ ramulis, glandulas lumbales adeuntibus.

DCLXXII. *Venæ* omenti in univerſum ſociæ arteriarum, & in ſimiles truncos confluunt; in ſplenicum quidem ab omenti gaſtrocolici parte ſiniſtra, & ab hepaticogaſtrico, quod etiam ad truncum venæ portarum ſanguinem mittit; in meſentericum vero truncum a gaſtrocolici omenti dextra parte majori, a colico, & ab adpendicibus epiploidibus. Meſentericæ venæ omnes in unam confluunt, quæ verus truncus venæ portarum eſt: in duos primo magnos ramos collectæ, quorum alter meſentericus gaſtroepiploicam venam, colicaſque medias, & ileocolicam, & tenuium inteſtinorum omnes venas ad duodenum uſque recipit; alter, qui tranſverſim euns priori ſe ſuper oriens duodenum inmittit, ſanguinem revehit colicarum ſiniſtrarum venarum, & recti inteſtini, exceptis infimis, quæ partim a veſicalibus ſunt, partim ab hypogaſtricarum ramis pelvi exeuntibus. Iſta vena, quæ *hæmorrhoidalis interna* dicitur, nonnunquam in ſplenicam potius, quam in meſentericam ſe inſerit. An & *lymphatica* habet omentum? Certe & in minori omento, & in gaſtrocolico glandulæ conglobatæ ſunt, & veteres obſervatores vaſa pellucida in

omento viderunt, & nuper, qui pro lacteis ventriculi habuit.

DCLXXIII. Alia omenti utilitas eſt, interponere ſe inteſtinis & peritonæo facile concreturis, priorum mobilitatem integram ſervare, tum ſuper ſe ipſa, tum ſuper peritonæum, adtritum minuere, fibras muſculares blandiſſimo oleo obungere. Ideo etiam in inſectis multus inteſtinis adeps circumfunditur. In craſſis inteſtinis plurimæ adpendices ſunt, quod & majores lacertos nacta ſint, & non omnia omento tegi poſſint. Sed etiam vaſa ordinat idem, ea perfert & ſtabilit, viſcera vicina connectit, vaporem mollem exhalat, qui, miſtus cum aqua exhalante abdominali, viſcera omnia inungit, & lubricat.

DCLXXIV. Meſenterium inteſtina fundat, ut cum ſtabilitate mobilia ſint; vaſa ſanguinea & lactea nervoſque fulcit, & tuto perfert, glandulas, ut alibi dicetur, locat, membranam externam inteſtinis induit, omenta pleraque producit.

DCLXXV. Sed præterea ſanguis per venas meſentericas refiuus, & per meſocolicas, adfert ad hepar præcipuam aliam bilis partem, nempe aquam equidem copioſam, ſubalcalicam, ex omnibus inteſtinis tenuibus reſorbtam, ut ſuo loco demonſtrabitur. Deinde a craſſioribus inteſtinis aquam etiam, ſed putridiorem, fætidam, alcalinæ volatili naturæ proximam, de fæce alvina, jam olida, reſorbtam, hepati tradit, quam ſua etiam experimenta, & vel ſola ſiccatio fæcium diutius in alvo retentarum, facile revincunt.

Hæc

Hæc enim aqua & ex ſua indole fluida eſt, atque fluidior per putredinis initium: contemperat adeo lentorem olei omentalis, meſenterici, & a coagulatione ſervat. Sed addit inprimis bili rancidum illud, alcalinum, quo abundat, unde mira tenuitas, vis tinctoria, ſaponacea bilis, pene unice pendet.

## CAP. XXI.

## LIEN.

DCLXXVI. *Lien* & ipſe inter viſcera eſt, quæ ad hepar ſanguinem ſuum mittunt. Pulpoſus, cruentus, livens, craſſulus; circumferentia ovali, ſæpe per marginem inciſus, etiam in lobos diviſus; hinc ad coſtas convexus, inde cavus; duabus facieculis anteriori, & poſteriori, quarum illa ventriculo, hæc ſepto tranſverſo objicitur; per ingreſſum vaſorum diviſus; extremitatibus duabus, quarum inferior & anterior acutior eſt. Ventriculo per omentum minus, & ligamentum ſuperius connexus, ſuſtentatus a proximo colo, & a ligamento DCLVIII. poſterius capſulam adtingit, renique per peritonæum connectitur. A ſepto tranſverſo peritonæum etiam recipit, ligamenti nomine, in ſinus cavi ſui partem poſteriorem, retro vaſa. Situs variabilis eſt, & ventriculum ſequitur. Quando is inanis eſt, tunc lien magis ad perpendiculum ponitur, & finem habet ſuperiorem & inferiorem. Quando repletus

repletus ventriculus media curvatura antrorſum adſurgit (DCXXII.) tunc una lien ſitum mutat, & extremitates habet anteriorem, & poſteriorem, ut pene tranſverſus ſit. Sic moles ejus, cum ſit molliſſimus, laxior eſt & amplior cum vacuo ventriculo, ab eodem pleno contra coſtas expreſſus inanitur. Hinc magnus in languidis; in ſubito enectis validiſque corporibus parvus eſt. Sed etiam cum ſepto tranſverſo deſcendit in inſpiratione, cum exſpiratione adſcendit, & alioquin frequenter ſitu cum colo ludit. Frequenter alter lien minor genuino adſidet, etiam plures.

DCLXXVII. *Vaſa* lien magna habet pro portione ſui ponderis. Truncus arterioſus a cœliaca eſt, cujus ſiniſter ramus, ſupra & pone pancreas, ſerpentino flexu migrat, & datis ad pancreas, meſocolon, ventriculum, omentum ramis, ſecundum ſulcum lienis incurvatus, ſuſtentatus omenti gaſtrocolici ſine dextro, multis ramis lienem quaſi perforat. Denſitas huic arteriæ major eſt quam aortæ. Vena ſocia, inſigniter & fere ſuper aliarum venarum conditionem mollis, cæterum ejuſdem cum aliis venis fabricæ, princeps ſiniſter ramus venæ portarum eſt, & præter ramos ſocios arterioſorum, coronariam magnam, retro pancreas deſcendentem recipit, & nonnunquam hæmorrhoideam internam. Brevia vaſa, a lienalibus, alibi dicta ſunt; denique ſurculi a lumbalibus, phrenicis, intercoſtalibus, capſularibus exigui accedunt in ligamenta, membranas.

Sic

Sic etiam venæ lienales, breveſque cum capſularibus, renalibus, phrenicis, communicant.

DCLXXVIII. *Vaſa lymphatica*, quæ deſcribuntur in *duplicatura* membranæ lienis, ſed ea nulla eſt, & dicuntur porro ad chyli receptaculum abire, in vitulis manifeſtiſſima ſunt ; in homine flatu ſub membranam dato, vel maceratione, aut aqua in arteriam inpulſa, conſpicua redduntur.

DCLXXIX. *Nervi* lienis exigui ſunt, ut & ipſe parum dolet, & rariſſime inflammatur. Oriuntur a plexu peculiari, conpoſito ex nervi octavi paris ramis poſterioribus DCXXX. & ex propriis ramis magni gangliformis plexus, quem intercoſtalis nervi ſplanchnicus truncus producit; & arteriam lienalem ramulis obnubunt.

DCLXXX. Fabricam lienis multo, quam vulgo creditum eſt, ſimpliciorem eſſe adparuit. Fit enim unice & in homine, & in vitulo, arteriis veniſque ; illis inprimis ramoſis, ſubdiviſis, ramis magnis paucioribus, plurimis minimis, in molliſſimos demum, ægre replendos, confertim productos ſurculos terminatis, a quibus in venas comites facilis tranſitus eſt. Hos vaſorum cum ſuis parallelis ramulis quaſi penicillos, utcunque ſubrotundos, pro glandulis varii auctores habuerunt. Neque in legitima repletione materies in ulla intervalla effluit, neque certa fide unquam ſunt oſtenſæ cavæ glandulæ. Quivis trunculus arterioſus, & qui inde oriuntur rami, celluloſam teneram telam, ut ubique in viſceribus, circumpoſitam

poſitam habent, hic potius molliorem. Totam molem extus ambit unica, non duplex, neque duriſſima membrana, peritonæo continua, craſſiori cellulofitate cum lienis carne conjuncta.

DCLXXXI. Docet etiam obſervatio, in liene ſanguinem plurimum inter omnia viſcera eſſe, cum nullus muſculus, nec adeps, nec ductus excretorius, neque aereum vas, ſe vaſis rubris interponat. Is ſanguis vix unquam coagulatus, aliquid fuſci habet, & dilutione, colore, aquæ majori portione cum ſanguine fere fetus conparari poteſt; aqua vero & ſale volatili abundat, olei minus plenus.

DCLXXXII. Abſentia ductus excretorii fecit, ut omni tempore de utilitate lienis quæſitum, dubitatum, pugnatum ſit. Nobis videtur hæc magis reſpondere fabricæ, etſi forte non omnia munia lienis conplectuntur. Sanguis multus in lienem fertur, (DCLXXVII.) & lentius ob arteriam duram & ſerpentinam motus. Sed eo tempore, quo ventriculus inanis eſt, & copioſior advenit, & minus preſſus in liene retinetur, ſtagnat utcunque ob maximam, quæ hic adeſſe videtur, ramorum ad truncos rationem, & difficilem aliunde ſanguinis lienalis circulationem per anguſtias hepaticas. Inde creberrimi in liene ſcirrhi; inde ea inmenſa vis ſanguinis, qua lien totus turget, & quæ in non alio viſcere tanta reperitur. Hinc ſanguis in loco calente, putridis fæcibus vicini coli foto, reſolvitur, adtenuatur, initium quoddam putredinis induit, coloris argumento,

gumento, & fluidæ naturæ. Eo fluidior vero eſt, quod nullum vas ſecretorium lieni ineſt, atque adeo venam omnis aquæ portio ſubit, quæ in arteria fuit.

DCLXXXIII. Deinde, quando ventriculus cibis flatuque repletur, tunc lien in anguſtum ſpatium conprimitur contra reſiſtentes coſtas & incumbens ſeptum tranſverſum, & ſanguis, qui lente & parca copia per venam lienalem redibat, confertim nunc ex liene exprimitur, celeriter ad hepar redit, admiſcetur ſanguini pigro, adipe pleno, omentali, & meſenterico, (DCLXIX.) hunc diluit, a coagulo, ſtagnatione conſervat, & una abundantiorem bilis ſecretionem facit, tunc quando maxime hic liquor ad præſens digeſtionis opus requiritur. Videtur ergo ad bilem conferre aquoſum aliquid, ſed forte ſubalcalinum, ex mora acrius.

DCLXXXIV. An celluloſa fabrica lienis? an effuſus in eas cellulas ſanguis ſtagnat? aut diluitur ſucco aliquo, in propriis glandulis ſecreto? Nihil hujuſmodi demonſtrat anatome, neque ex arteriis exit non nimia vi inpulſus liquor, aut cera. An acidus pro ventriculo ſuccus in liene præparatur? Exolevit ea opinio, adverſa toti conſenſui liquidorum humanorum, excluſa a viæ defectu. An inutilis lien, idque demonſtratur ex non maximis malis, quæ patiuntur animalia, hoc viſcere privata? Robuſtum animal modicam jacturam minus percipit; & tamen exempla ſunt, tumidum inde & vitioſum hepar, bilem

 pauciorem,

pauciorem, magis fuſcam, flatuſque moleſtos ſucceſſiſſe, quæ referas ad mutatam bilis naturam, obſtructionem hepatis, vires digeſtionis, debilitatas, dum per repetita experimenta confirmantur.

## CAP. XXII.

## PANCREAS.

DCLXXXV. *Pancreaticus ſuccus*, aquoſus, inſipidus, tenuis, neque acidus, neque lixivioſus, eodem loco excernitur, quo bilis advenit.

DCLXXXVI. *Pancreas*, ſalivalium maxima, prælonga glandula eſt, ſupra meſocoli tranſverſi laminam inferiorem, quæ trans pancreas pone ejus laminam ſuperiorem, pone ventriculum, ante lienem, ſub hepate & pone idem ad inferiorem laminam accedit, ante capſulam ſiniſtram & aortam poſita, planiuſcule triangula, linea ſuperiori levi, a peritonæo veſtita, cui poſteriori, & inferiori, vacui ventriculi poſterius planum inſidet. Incipit ab ipſo liene, dextrorſum fere tranſverſum, & antrorſum, emergit, trans vertebras, ad dextrum latus vertebrarum lateſcit, receptum inter laminam ſuperiorem meſocoli tranſverſi & inferiorem (DCLIX.) & rotundo capite duodeno toti ita innaſcitur, ut ipſi ſit pro meſenterio. Fabrica, quæ ſalivalium glandularum, ex acinis rotundis, duriuſculis, multa celluloſitate connexis. *Vaſa*, multa potius quam magna,

magna, a ſplenicis pleraque vaſis ſunt; dexteriora vero & a prima duodenali, & ab inferiori alia, quæ duodeno cum pancreati communis eſt, quarum utraque ab hepatica naſcitur, & quarum prior & cum altera inoſculatur, & utraque cum meſenterica, quæ & ipſa ramos non exiguos huic glandulæ dat, minutos vero capſularis & phrenica. *Nervi* non magni ſunt, unde vix ſenſile eſt, a plexu poſteriori ventriculi, ab hepatico & a ſplenico nati, &c.

DCLXXXVII. *Ductus* per hanc glandulam totam medius quaſi decurrit; albus, tenerque, infinitis undique radiculis ortus; quare ſenſim auctus, ante venam portarum & arteriam meſentericam emergens, recepto ramo majore a latiori parte pancreatis, ſequente progreſſum duodeni, advenit ad eandem ſedem duodeni inteſtini, quam ductus choledochus adit, deſcendit, mutato ductu, & in ſinum inter tunicas inteſtini productus, intus levem, recepto choledocho continuatus, aperitur in ruga aliqua ejus duodeni, in ima parte deſcendente. Non valde rarum eſt, aut ipſum a choledocho ductu ſeparato oſculo oriri, aut duobus omnino, quorum alterum, inferius, diſtinctum & minus eſt: ſemper tamen & in homine, & in pleriſque animalibus in vicinia bilarii ductus aperitur. Valvula in eo oſtio nulla eſt.

DCLXXXVIII. Copia ſecreti liquoris incerta, non tamen exigua eſt, ſi cum ſalivæ pondere conferas, triplo majus, & tepidiore loco poſitum pancreas. Expellitur vi circulum euntis ſangui-

 nis,

nis, incumbentium in pleno abdomine viſcerum, hepatis, ventriculi, lienis, arteriæ meſentericæ, aortæ, ſplenicæ. Utilitatem magnam perpetuitas ſuadet, qua pancreas in pleriſque animalibus reperitur: neque refutant pauca experimenta, in robuſto animali facta, quod particulæ pancreatis exſtirpatæ vitale ſuperfuit; totum enim pancreas auferri nequit, niſi cum duodeno. Nam etiam reſectæ parti pulmonis ſupervivitur, non ideo inutilis. Effervescentia cum bile ex effectu vinculi, & intriti cum inteſtinali humore aeris, nata eſt.

DCLXXXVIII. Videtur bilem potiſſimum cyſticam viſcidam diluere, mitigare acrem, miſcere cum cibo. Hinc remoto a cyſtico ductu loco adfunditur, quoties nulla cyſtis eſt. Pariter ut reliquus humor inteſtinalis ciborum maſſam diducit, reſolvit, & omnia ſimilia ſalivæ facit.

## CAP. XXIII.

## HEPAR. VESICULA. BILIS.

DCLXXXIX. *Hepar* omnium viſcerum vaſtiſſimum, multam abdominis partem ſupra meſocolon occupat, majorem tamen in fetu. Supra ſe, & ad dextra, & pone ſe, & ante, ſeptum tranſverſum inpoſitum habet, a quo peritonæum accipit, ligamenti nomine, tribus inprimis locis. Nam in hepatis gibbam partem, ab ipſo cavæ venæ tranſitu in ſulcum uſque tranſverſum hepatis, deſcendit

deſcendit duplex peritonæum, antrorſum lateſcens, *ſuſpenſorii ligamenti* nomine, quod lobum majorem dextrum a minori ſiniſtro ſeparat, & fiſſum, in membranam abit hepatis (DCXXIII.) albam, ſimplicem, tenuem, ſimilem membranæ primæ ventriculi, ſubjectam habentem celluloſam, qua cum carne hepatis unitur. Hujus imo margini addit ſe vena umbilicalis, quæ in adulto corpore fere evanida, fibroſum aliquid & multum adipem relinquit. In extremo ſiniſtro lobo, & in gibbam partem, & non raro in marginem, a ſepto tranſverſo ad hepar venit membrana, in junioribus & alias frequenter œſophago ſiniſterior, in adultis dexterior, ſemper etiam gulæ conjuncta & lieni, quando grandius eſt hepar, ſive *ſiniſtrum ligamentum*. *Dextrum* lobo craſſiſſimo dextro valde poſterius ſeptum revincit. Præterea, abſque conſpicua tamen longitudine, hepatis dextri membrana ſæpe ſepto tranſverſo celluloſæ telæ ope in dextro lobo, poſterius, & ad dextra ovalis lobuli adglutinatur, in ſenibus inprimis; nam in fetibus facile ſeparatur, & ſuſpenſorium inter & ſiniſtrum ligamentum continua pariter peritonæi productio intercedit, ligamenti ſimilis. Sed etiam a rene peritonæum ad hepar euns plicam efficit vinculi facie, & omentum minus, & continuæ laxæ propagines meſocoli (DCLXIII.) hepar cum ventriculo & duodeno coloque conjungunt, idemque meſocolon cum pancreate. Ita cum ſtabilitate hepar in corpore firmatur, ut tamen multa ſuperſit mobilitas, & a ſepto tranſ-

verſo

verſo varie agitari & deprimi poſſit. Eadem ligamenta membranam communem efficiunt, quæ hepar, ut alia viſcera, veſtit.

DCXC. Dextrum hepar præterea interiori cava facie anterius colo, poſterius reni dextro reſpondet, & renali capſulæ, cui per celluloſam telam adnectitur. Medius ſinus duodenum in vicinia habet, quod veſiculam contingit, partemque geſtantem vaſa magna hepatis. Lobus ſiniſter latiſſime ventriculo inponitur, & ſæpe, in junioribus inprimis, trans œſophagum, in ſiniſtrum hypochondrium extenditur. Lobulus curvaturæ minori ventriculi ſe adaptat. Sed etiam pancreas hepati ſubjectum eſt, & capſula renalis dextra multa celluloſa tela ad dexterrimam partem revincitur.

DCXCI. Figura hepatis difficilis dictu eſt. In dextra ſede hypochondrii craſſiſſimo & ſolido tubere id viſcus oritur, ad ſeptum convexum, ad colon renemque cavum, linea eminente has cavas facieculas partiente, quæ continuatur longiori lobuli adpendici. Inde ſenſim gracileſcit hepar & tenuius fit, & circumſcriptione fere triangulari in mucronem extenuatur, qui in ſiniſtrum hypochondrium tranſit, trans œſophagum in junioribus, & ad lienem uſque; in adultis, ſæpe brevior, œſophago terminatur. Acies in qua pars convexa hepatis cum cava convenit, tota anterior eſt, & inferior. Margo obtuſus totus eſt poſterior. Hepatis pars ſuperior, poſterior, undique gibba, ſeptum ſuſtinet, & magna parte,

parte, ſiniſteriori paulo planiori, cordi ſubjicitur; inferior varie figurata inſidet duodeno, colo, ventriculo, pancreati, capſulæ renali dextræ. Nempe ſulci pluſculi ſunt, qui hepar in diverſas regiones, ne antiquis quidem ignotas, dividunt.

DCXCII. Eorum princeps tranſverſus, a dextris ad ſiniſtra extenſus, tertiam partem hepatis dividit, principio in dextro lobo gracili, lateſcens ſiniſtrorſum. Ante hunc *ſulcum tranſverſum* in dextro lobo fovea eſt pro veſicula, deinde *lobus* convexus *anonymus*, tunc *foſſa umbilicalis venæ*, tranſverſa retrorſum, ſæpe tecta ponte, conjecto ex hepatis lobo ſiniſtro in anonymum. Pone ſulcum magnum primo in dextro latere gracilis eminentia tranſverſa, dextrorſum lateſcens, modice cava, vaſa magna hepatis adducit, quam valleculam *portas* antiqui dixerunt. Ea lobulum, quem dicam, cum dextro lobo conjungit. Deinde *lobulus poſterior*, papillaris, obtuſe conicus, eminet in arcum ventriculi minorem. Hujus, & prioris eminentiæ excavatæ, radix craſſa, a gibba parte hepatis a ſepto tranſverſo incipit, inque dextro latere inſcriptum habet obliquum, dextrorſum inclinatum ſulcum, pro venæ cavæ trunco, a corde ad lumborum vertebras properante, ſæpe multa hepatis carne, tamquam ponte protectum, ut in tubum abeat. Lobuli finem ſiniſtrum alia foſſa definit, fere recta retrorſum, ſed etiam ſiniſtrorſum porrecta, ex tranſverſæ fine initium faciens, terminata ad cavæ venæ per ſeptum tranſitum. In ea venoſus

ductus

ductus in fetu fuit; in adulto homine ejus aliquod veſtigium ſupereſt. Quod ultra id, lobus jam ſiniſter eſt, ſimplex, æquabiliter deorſum cavus, ut incumbat ventriculo, in aciem extenuatus.

DCXCIII. Hoc adeo amplum viſcus uberrima etiam vaſa nactum eſt, & diverſorum generum. *Arteria* quidem magna, & major pars cœliacæ, & dexterior eſt, quæ antrorſum, dextrorſum emergens, ante venam portarum tranſverſa tranſit, & data parva coronaria, data pancreaticoduodenali arteria, hac ſatis magna, porro hepar adit, ramis fere duobus, *ſiniſtro* ad foſſam umbilicalem, ductum venoſum, lobulum poſteriorem, lobum ſiniſtrum, lobum anonymum, ligamentum ſuſpenſorium, qui ramus phrenicæ unitur, & epigaſtricæ. *Dexter* profundior, tectus vaſis bilis, dextrum lobum & anonymum adit, idemque uno trunculo generat *cyſticam* arteriam, quæ continuo bifida, & ſub veſicula, & ſupra eam, tecta membrana extima repit, & ramos quidem huic fellis veſiculæ, & bilariis ductibus exhibet, multos tamen etiam hepati. Ex ramo ſiniſtro, vel etiam ex trunco, arteriola ſuperficialis ad vaſa bilis, lobum anonymum, glandulas portarum venit. Præter cœliacam, non valde raro magnum, dextrum, ramum, generat *meſenterica major*, retro pancreas adrepentem; is pro ramo dextro hepaticæ a cœliaca eſt. Sed *coronaria* etiam *major*, ſoboles cœliacæ prima, ſemper aliquem ſiniſtro lobo, & ductus venoſi foſſæ ramum dat,

dat, ſæpe perinſignem. Minores ſunt, quos phrenicæ, mammariæ, renales, capſulares ad hepar mittunt. Cum epigaſtricis etiam communicant.

DCXCIV. Umbilicalis vena in fetu plurimum ſanguinem in hepar adducit, quo tempore vena ad portas tendens exigua eſt. Ramos edit dum per foſſam ſuam retrorſum tendit, numeroſos, permagnos, ut ſinguli venam portarum æquet, qua ſede in tumorem dilatatur, qui cum venæ portarum ſiniſtro ramo confluit. Unicum vero ramum per foſſæ horizontalis poſteriorem partem in venam cavam, aut aliquem ejus ramum hepaticum mittit: vocant *ductum venoſum*. In adulto quidem homine iſte ductus excæcatur, ramos vero hepaticos vena portarum nunc replet, quæ nunc major facta ſit.

DCXCV. *Vena portarum* ſanguinem omnem ventriculi (DCXXIX.), inteſtinorum & meſenterii (DCXXXI.), lienis (DCLXXVII.), omenti (DCLXIX.), & pancreatis demum recipit, in duos primo truncos, tranſverſum ſplenicum, adſcendentem meſentericum, deinde in unum, qui cum meſentericis continuatur. Qui magnus, robuſtis membranis factus, & validioribus, quam in cava vena, retro duodeni primum flexum adſcendit, recipit venas duodeni dexterrimas, & coronariam minorem, adſcendit dextrorſum in ſinu lobuli hepatis DCXCII. & porro in duos iterum magnos truncos finditur. Dexter brevis, amplior, bifidus, recepta cyſtica vena, lobum ſuum adit.

Siniſter tranſverſi ſulci hepatis reliquam longitudinem percurrit, datque lobulo, lobo anonymo & ſiniſtro ſuas venas, & recurvus foſſam umbilicalem ingreditur, inque ea, fere media, ramoſus hepate mergitur. Eſt, ubi ramus poſterioris lobuli potius a trunco venæ portarum venit.

DCXCVI. Vena portarum utrinque multa celluloſa cingitur, quam ex meſenterio, & liene ſecum adtulit, denſa, brevi, robur addente membranis, quas duriores ipſa aorta nacta eſt. Huic porro telæ miſcentur multa vaſa minora, & nervi hepatici, eaque omnia uno nomine *capſulæ* veniunt, quæ nihil omnino eſt, niſi celluloſa, & nunquam fibram carneam unicam vere habuit. Eam vena portarum ſecum per hepar ducit, ab ea ſuſpenditur, ut rami diſſecti, firmati, ſectionis lumen rotundum conſervent. Singulus nempe venæ portarum ramus in multos dividitur, iterum diviſos, & ſubdiviſos, in minima uſque capillamenta, ut arteriæ ſolent. Perpetuos ſocios quiſque venæ portarum ramus habet ab arteria jecoris, perreptantes ejus ſuperficiem & hepaticorum ductuum, fere uti bronchiales ſolent bronchia perrepere, & ramos ductus bilarii, utroſque connexos celluloſa araneoſaque tela. Aliqui ex hepate exeunt, ad ligamenta diviſi, & ambeuntibus venis inoſculati. Eſtque ſumma ramorum in vena portarum ſemper major trunco quolibet, hinc omnium ramorum junctum lumen magna ratione majus quam trunci (XXXVII.).

Hinc

Hinc ſequitur frictio magna (CLXXX. & CLXII.) omnino ut in arteriis.

DCXCVII. Sed, cum vena portarum ſanguinem pariter cum arteria hepati adferat, ſupereſt, ut auferat alia. Ergo extremi rami venæ portarum & arteriæ hepaticæ inoſculantur ultimo in alias venas, *cavæ propagines*, quæ, ex omni hepatis ambitu ortæ, verſus gibbam poſteriorem partem hujus viſceris ſe recipiunt, in trunculos, truncoſque confluunt, tandemque in decem vel ultra magna vaſa abeunt. Eorum minora, numeroſiora, ex lobulo poſteriori & hepate veniunt, cavamque venam adeunt, dum per ſulcum, ponte conjecto ſæpiſſime incluſum, dexterius lobulo adjectum, ad ſeptum tranſverſum, ſiniſtrorſum adſcendit. Reliqui multo grandiores, duo treſve, in eamdem cavam, ſed proxime ſepto tranſverſo, ejuſque ſæpe venis receptis ſe inmittunt. Rami venæ cavæ in univerſum in adulto homine pauciores, minores, ſunt, quam portarum venæ, argumento celerius per eos ramos circumagi ſanguinem, ob frictionem diminutam (CLXX.), & ob ipſum conventum ſanguinis in minus lumen, quo iter ſemper acceleratur, quoties vis premens ſufficiens adeſt (CLXX.). Valvulas in oſtiis harum venarum nullas novi, quæ memoriam mereantur. Truncus venæ cavæ per obtuſe quadrangulum, ſolis tendinibus circumductis incluſum (CCLXII.) hinc ægerrime mutabile foramen ſepti tranſverſi adſcendit, & continuo in auriculam dextram expanditur. Minores

venas ſuperficiem hepatis perreptantes phrenica edit, & renalis, & azyga, aut certe hepaticæ a portis venientes venæ cum iſtis communicant.

DCXCVIII. Sanguinem ab omnibus partibus DCXCV. per venam ad portas venire demonſtrat vinculum, quo venæ inter eas partes & hepar tument, vena vero portarum detumeſcit & inanitur. Per hepar vero ad venam cavam ferri injectio anatomica docet quæ anaſtomoſes viamque liberam inter venam portarum & cavam demonſtrat, tum communis natura venarum quæ cavam adeunt. Interim difficultas in diſtributione venæ portarum arterioſa, cum a corde adeo remota ſit, & natura ſanguinis oleoſi, faciunt, ut non alibi facilius ſanguis ſtagnet, congeratur, ſcirrhos faciat. Periculum minuit motus muſcularis, reſpiratio; augent quies, inertia, cibi acidi, viſcidi. Hactenus vero de adulto corpore loquimur. In eo & umbilicalis vena, & venoſus ductus inanes ſunt, etſi ramo ſiniſtro venæ portarum cohæreant.

DCXCIX. *Nervos* hepar potius multos habet, quam magnos; hinc vulneratum aut inflammatum modice dolet. Ortus duplex eſt. Plerique a magno plexu gangliformi rami ſplanchnici nervi intercoſtalis, cum addito ramo a poſteriori plexu octavi paris orti, comitantur arteriam hepaticam, & circa ejus truncum ludentes, cum ea portarumque vena hepar adeunt. Alias faſciculus cum venoſo ductu advenire ſolet, a plexu poſteriori

poſteriori octavi paris ortus, nonnunquam etiam a plexu magno.

DCC. *Lymphatica* vaſa hepatis numeroſa ſunt, & circa portas perpetuo, & facile conſpici poſſant. Oriuntur ab omni hepatis cavi ambitu, & a veſiculæ felleæ ſuperficie, confluunt in plexum, qui venam portarum ambit, glandulaſque conglobatas, & retro & ante eam venam ſitas, adeunt; hinc in magnum truncum confluunt, qui altera ductus thoracici radix eſt. A parte gibba hepatis alii trunculi deſcribuntur, fine non ſatis noto: nam venam cavam ſubire, non valde probabile videtur; neque ſatis repetito ad ciſternam chyli deducta ſunt.

DCCI. Interior fabrica hepatis obſcurior eſt. Per univerſum hepar faſciculi eunt vaſorum bilariorum, ramorum venæ portarum & arteriæ hepaticæ. Quodque vas & propriam celluloſam telam ſibi circumjectam habet, & vincula ſimilia, quibus ad ſodalia vaſa colligatur; & demum totus faſciculus ſuum textum celluloſum habet circumpoſitum. Venæ cavæ rami reliquis exteriores adjacent, minus adcurate in eumdem faſciculum receptæ. Ultimi denique ramuli venæ portarum, & cavæ, & arteriæ, & ejus, qui dicetur, bilarii ductus, ope celluloſæ telæ (DCXCVI.) uniuntur in acinos quoſdam, utcunque hexagonios, celluloſa tela laxa circumſcriptos. In his acinis quoque anaſtomoſes mutuæ ſunt ramorum venæ portarum & arteriæ hepaticæ cum cavæ radicibus, & venæ portarum cum po-

ri

ri hepatici primis initiis; quæ poſterior conjunctio adparet argumento injectionum anatomicarum, liquores enim portarum venæ injecti in porum choledochum ultimo redeunt.

DCCII. Hos acinos cavos eſſe, & ab arteriis venisque exteriorem eorum ſuperficiem perreptari, bilem vero ſecretam a venæ portarum ſurculis in ejus caveam deponi, multi & clari viri docuerunt. Argumenta adtulerunt ex anatome animalium, quorum in jecore acini rotundi ſunt, magis quam homini definiti; morborum, qui cellulas & rotunda tubercula demonſtrant, lympha, calce, concrementis variis plena. Addi poteſt lentor bilis, muco ſatis adfinis; analogia folliculorum veſiculæ felleæ.

DCCIII. Sed adcuratior anatome non admittit folliculos, in quos minima ſecretricia vaſcula hient: ii enim interrumperent iter ceræ anatomicæ, & nodulos efficerent, medios inter ea vaſcula porosque bilarios, quale quid nunquam viſum eſt, cum cera continuo filo, abſque ulla mora, aut effuſione in caveam, fractura inpetum, ex vena portarum in ductus choledochos tranſeat. Sed neque nimia longitudo vaſorum bilariorum glanduloſam fabricam tolerare poteſt. Folliculi enim omnes in proxima ſecretum liquidum deponunt, longo itineri inepti ſunt, qui tantam partem adceptæ ab arteriis velocitatis deſtruant. Denique ipſa preſſio communis acervos illos, quos poneres, acinorum ita elideret, ut nullum inde ad motum ductus excretorii adjuvandum

auxilium

auxilium ſequeretur. Concrementa & hydatides fiunt in cellulofa fabrica, & denique bilis primum nata ſatis fluida eſt.

DCCIV. Neque ex arteria hepatica bilem hic ſecerni, ſuadet peculiaris illa vena portarum, nulli uſui futura, ſi nihil ſecernit; continuitas ramorum ejus venæ cum choledochis ductibus, multo quam in arteriis evidentior; experimentum, quo conſtat, arteria hepatis ligata, bilis ſecretionem ſupereſſe; amplitudo ductuum biliariorum, conparata cum arteria ſua; natura peculiaris ſanguinis in venam portarum congeſti, & aptiſſimi, qui bilem ſecernat. Habet enim & oleum, quod in bile magis, quam in alio humano liquore dominatur; & aquam ſaponaceam, ex ventriculo ſorbtam; & vaporem abdominalem alcaleſcentem, ſubfœtidum, per omnem ſuperficiem inteſtinorum, ventriculi, omenti, hepatis, lienis, meſenterii, per manifeſta anatomica argumenta reductum; & denique ſemiputridum, acre, alcaleſcens liquamen, de ipſis alvi fœcibus, dum in craſſis inteſtinis inſpiſſantur, reſorbtum, venis hæmorrhoidalibus internis redditum, a quo amaror ille & alcaleſcens, putreſcibilis indoles bilis derivatur. In ſanguine vero arteriæ hepaticæ nihil eſt, quod peculiariter bili ſecernendæ aptum ſit aut analogum.

DCCV. Cum ergo vena portarum ſanguinem ſecernendæ bili aptiſſimum in acinum minimum hepatis advehat (DCCIV.), & ibi, abſque medio folliculo via libera ſit ex venæ portarum ramo in radiculam

radiculam bilarii ductus, eamque viam humores in venam portarum inpulſi facile legant, pelletur eo bilis, vi circumducti & ſequentis a tergo ſanguinis, & porro accedente vi auxiliari ſepti tranſverſi, hepar in pleniſſimo abdomine contra reliqua viſcera urgentis (DCLXXXIX.), & viciſſim contracti in exſpirationem thoracis, in majores ramulos, & denique in duos truncos *ductus bilarii hepatici* urgebitur, qui in vena portarum, & in foſſa tranſverſa hepatis, ad lobulum anonymum, in unum conveniunt.

DCCVI. Fabrica hujus ductus fit nervea membrana, forti, qualis in inteſtino eſt, & celluloſa externa, & interna, & villoſa tunica, laxa, eleganter reticulata, plurimis poris ſinibuſque exaſperata, cum inteſtinali continua. Muſculoſi nihil ſatis certo adeſt. Irritabilitas modica experienti adparet. Valde dilatabilem eſſe morbi oſtendunt. Iidem videntur demonſtrare, acrem in eo ductu ſenſum eſſe.

DCCVII. Ita natus ductus hepaticus migrat in vena portarum, dexterior quam arteria, verſus pancreas, & porro oblique deſcendens aliqua parte ejus glandulæ tectus, inteſtinum duodenum in parte inferiori flexus ſecundi, ſex a pyloro unciis, poſterius adtingit, per fibrarum carnearum intervallum tranſit, offendit ſinum oblongum, obliquum, a ductu pancreatico factum, in eum ſe anguſto orificio inſerit. Is porro ſinus longe per celluloſam ſecundam duodeni oblique deſcendit, perforat nerveam, inter eam & villo-

ſam

ſam denuo oblique pergit, & denique in eminente, longe caudatá, ruga duodeni aperitur. Inter primum adventum hujus ductus ad duodenum inteſtinum, interque ejus oſtium, fere unciali longitudine ſinus, qui ductum choledochum recepit, conprehenditur inter membranas inteſtini, ut eo repleto, a flatu diſtento, vel a vehemente motu periſtaltico ad ſummam anguſtiam contracto, neceſſario conprimatur, elidatur, eodem vacuo vero, vel modice laxo, ſe evacuet. Regurgitationem ex inteſtino inpedit hæc ipſa obliquitas, & ruga facillime inpellenda, & claudenda, & novæ bilis ſatis celer per ductum perpendicularem deſcenſus. Nec flatus ex inteſtino viam in ductum relegit.

DCCVIII. Sed in ipſis portis adjunctum recipit is ductus minorem, ſimilem canalem, longe ſibi parallelum, & adnatum, & ad angulum acutiſſimum inſertum, qui *cyſticus* vocatur, ab origine ſua, rarius alio ductu ab hepate inſerto prius auctus. *Veſicula fellis* nempe eum producit, plerisque animalibus data, quibuſdam, & celerrimis fere, & unice forte herbivoris, nulla. Ea in foveam hepatis dextri (DXCII.) ad dexteriora lobuli anonymi ita recipitur, ut in juniore tota intra marginem hepatis ſit, in adulto ſatis inſigniter emineat, colo inpoſita inteſtino. Situs tranſverſus eſt, ab anterioribus ad poſteriora; cervix paulum adſcendit.

DCCIX. Figura veſiculæ fellis variabilis, ſed tamen fere quæ piri eſt, & antrorſum hemiſphærico obtuſo fine cæco terminatur, & retrorſum

longe diminuta, cervice ſive apice hujus truncati coni contra ſe ipſam flexa, ſemel vel iterum, propria celluloſitate religata, & novo flexu ſurſum facto, in ductum cyſticum exit, qui inde ſiniſtrorſum ad hepaticum migrat. Sed & iſte ductus, multis frenis celluloſis revinctus, interius in plurimas rugas eminet, quæ conjunctim aliquam valvulæ ſpiralis ſpeciem in ſiccato folliculo referunt, ſed in homine vivo molles, alternæ, omne bilis iter morantur, nulli penitus obſiſtunt, certo experimento per flatum, & preſſionem capto. Præterea ut ipſa veſicula reticulatus eſt.

DCCX. Tunica extima veſiculæ inferius ſolum ponitur, eſtque ipſum hepatis involucrum, quod trans veſiculam ſe conjicit, eamque in ſuo ſinu firmat. Altera laxa celluloſa eſt. Tertia ſplendidas nonnunquam fibras habet, longitudinem ſequentes, vario tamen ductu, ut oblique ſe ſecent, alias omnino nullas, ut de natura muſculari dubites: uti lenta & obſcura eſt veſiculæ irritabilitas. Nervea, celluloſa altera, villoſa, adſunt uti in inteſtino, niſi quod iſta perinde, ut in ductibus bilariis, reticulata & cellulata eſt. In veſicula, maxime ad cervicem, ſed etiam media, pori reperiuntur, ſetam recepturi, muciferi; & arteriæ in caveam interiorem veſiculæ perinde, ut alibi ſolent, aquam ſuam exhalant; & bilis per poros inorganicos facile in ſuperficiem veſiculæ, membranaſque vicinas exſudat.

DCCXI. Omnia animalia veſiculam inter & hepar, aut inter ductum utriuſvis, aliqua præterea

terea peculiaria oſtia habent in veſicula, in quæ aliqui ab hepate, aut a ductu bilario hepatico nati ductus aperiuntur. In homine nullo certo experimento ejuſmodi ductus demonſtrati fuerunt, & veſicula nulla parte bilis amiſſa, facile de hepate ſolvitur, & ne gutta aut de hepate ſtillat, aut de veſicula. Et tenuis in veſica aqua eſt, quoties ductus cyſticus obſtruitur.

DCCXI. Et ex veſicula & ex hepate ſecundum naturam bilis defluit, quoties nullum in itinere inpedimentum eſt, ut uterque ductus intumeſcat, quando ea via obſtruitur, & cyſticus cum choledocho in directum jacet. Neque credibile eſt, omnem ex hepate bilem prius in veſiculam divertere, quam ad duodenum fluat. Non adeſt obſtaculum perpetuum, quod effluxum inpediat, & peculiariter hepaticæ bili reſiſtat, admittat cyſticam; via in choledochum ductum amplior eſt, & rectior, ductus cyſticus multo minor hepatico, neque adeo pro ejus ductus bile omni capienda factus; choledochus multo major cyſtico, non ergo pro ejus unica bile paratus eſt. Animalia multa ſunt, quibus hepaticus ductus, abſque ullo cum cyſtico commercio, inteſtinum influit; in vivis animalibus, etiam libero ductu cyſtico, adparet bilem perenni fluento ad duodenum deſcendere. Copiam non minimam eſſe ſuadet amplitudo ſecretorii organi, ductus excretorii, toties quam ſalivales majoris; morbi, in quibus ſolius cyſticæ bilis quatuor unciæ quotidie per ulcus lateris effluxerunt. In veſiculam

vero venit bilis hepatica, quoties inpedimentum aliquod eſt in ſinu duodenali, a flatu, vel cauſa quacunque conprimente exitum choledochi ductus. Pleniſſima adeo reperitur, quoties ſcirrhus tumorve ductum choledochum conprimit, & nonnunquam omni fide major; & turget cyſticus ductus ligatus inter confluentem cum hepatico vinculumque, & in vivis animalibus in laceratum folliculum bilis hepatica ſtillaſſe viſa eſt. Non repugnat angulus retrogradus, nam leviſſima conpreſſio bilem ex hepate in veſiculam urget, & flatus eam viam facile relegit, maxime, quando inteſtinum prius flatu diſtentum eſt. Neque alia bilis videtur eſſe, quam veſicula ſecernat. Quoties calculus iter cyſtici ductus obſidet, vel manus anatomici ductum cyſticum ligavit, præter mucum exiguum inſipidum, ex folliculis ſecretum (DCCX.) aut aquulam exhalantem nihil folliculo ineſt. In multis animalibus nullum veſiculæ veſtigium adeſt, & bilis tamen copioſa, acris, medicata, ad inteſtina defluit. Non probabile videtur, venæ portarum ramum cyſticum bilem in veſicula ſeparare, nam is omnino vas revehens eſt: neque arteriam nam vix probabile ſit acerrimam bilem cyſticam ex alio ſanguine mitiori parari, quam lenior hepatica, ex ſanguine aptiſſimo nata (DCCIV.).

DCCXII. Denique etiam a veſicula ad hepar bilis fluit, & in ſanguinem demum redit, quando iter ad inteſtina totum interceptum eſt, aliquando etiam a cauſa in nervis latente. Vitioſum id iter

eſt,

eſt, & icterum facit, quem ideo calculi de inteſtino egeſti ſolvunt, reſtituta itineris libertate.

DCCXIII. Ergo pars hepaticæ bilis cyſtide recepta ſtagnat, unice a leni reſpiratione quaſſata, ibique exhalat tenuiſſimam partem, quam videmus per vicinas membranas late ſe diffundere. Reliquum, ut oleoſum ſubalcalinum, in loco calente, acreſcit, ranceſcit, augetur ſpiſſities, amaror, colorque bilis, neque alia differentia inter cyſticam bilem eſt & hepaticam, quam minus amaram, minus ſature fuſcam, minus viſcidam in ductibus reperimus. Eam enim diverſitatem a ſola mora eſſe, animalia confirmant, quibus pro veſicula porus latior eſt, nam & ibi ſtagnans bilis inſigniter, quam in hepate, amarior eſt, elephantis exemplo. Sed id inprimis boni etiam veſicula facit, ut bilem recipiat, eo tempore, quo ventriculus vacuus eſt, & nullus ejus uſus, copioſius vero, & cum celeritate majori adfundat, quando ea egemus ad ſubigendos cibos, nunc maxime in duodenum effluentes. Id vero celeritate tanto majori fit, quanto cyſticus ductus fellis veſicula anguſtior eſt.

DCCXIV. Ventriculum equidem veſicula non contingit, ſed duodeni deſcendentis initium. Quando vero in pleniſſimo abdomine ventriculus diſtentus multum ſpatium occupat, urget utique hepar, & duodenum, & veſiculam conprimit, & emulget. Ita bilis ex veſicula per viam liberam in choledochum ductum, & duodenum confluit; idemque facilius fit in homine ſupino, tunc enim

fundus

fundus ſuperior eſt. Hinc per inediam veſicula turget. Vis exprimens vix eſt, niſi diaphragma & ventriculus, debilis enim eſt ea, quam veſiculæ fellis muſculoſa, & contractilis, membrana propria habet.

DCCXV. Bilis hepatica omnino amara eſt, ſed cyſtica magis, viſcida ſemper, ſaturate flava, cum virore aliquo, aquæ & oleo per tritum & ſpiritui vini miſcibilis, cum acidis mineralibus liquoribus in coagulum coeuns, ab alcalinis in primis volatilibus reſolubilis, oleo, & reſinæ, & gummi reſolvendo aptiſſima, lixivæ & ſaponaceæ indolis, celeriter putreſcens, ſponte per putredinem in moſchi odorem degeneratura. Ejus analyſis chemica, vel experimenta in miſcela cum variis corporibus facta, demonſtant, aquæ quidem ipſi plurimum ineſſe, non tamen parum olei inflammabilis, quod in calculis cyſticis adeo manifeſtum eſt. Sapo adeo eſt, ſed ex eo genere, qui ex lixivo volatili ſale fiunt, cum oleo miſto, ſuamque ſecum aquam habet. Intrita ergo cum cibis in pultem reductis, ex ventriculo expreſſis, vi periſtaltica duodeni inteſtini & preſſu abdominalium muſculorum, ſuperat magnam partem indolis acidæ alimentorum, lac coactum reſolvit, cibumque ad putredinem magis diſponit; ſolvit oleoſa, ut aquæ libere miſta chyli partem conſtituant, & lactea vaſa ſubeant; mucum abſtergit, adtenuat; inteſtinorum demum motum periſtalticum acrimonia ſua excitat; quæ omnia officia confirmantur obſervatione contrari-

orum

orum vitiorum, ſequentium defectum bilis. Neque ſufficit bilis hepatica ad expediendam alvum, ſi cyſtica averſa fuerit. Et tanta eſt utilitas, ut conpertum ſit, inpedito adfluxu bilis ad inteſtina, deſtructa veſicula, animalia robuſtiſſima intra paucos dies periiſſe.

DCCXVI. Senſim deſcendit cum cibis, & una in fæcibus exit, mutata bilis, depoſito per putredinem amarore. Aliquid forte aquoſi, minime amari, tenuis, reſorbetur per venam portarum. In ventriculum minus regurgitat, ob adſcenſum duodeni, quod imum ſubit, valvulam pylori, novum chyli acceſſum, quem ventriculus priori addit; ſubit tamen in homine frequenter, ſemper in avibus. In fetu blanda eſt & dulcis; nullæ enim tunc fætidæ fæces acrem alcalinum vaporem ſubpeditant, neque oleum reſorbetur. Viſcida cum ſit, in animali quieto, obeſo, & in homine a ſimilibus cauſis, tum a mœrore, facile in coagula dura abit, vel calcaria, vel reſinoſa, & frequentius longe quam urina, per noſtra experimenta. Utilitas manifeſta eſt, ut trita cum cibis oleum diſſolvat, reſiſtat acori; ut inteſtina ad contractionem ſtimulet.

DCCXVII. Hepati præter fellis ſecretionem manifeſta in fetu eſt utilitas. Sanguinem a placenta reducem tranſmittere, impetum ejus, ut videtur, frangere. Etiam in adulto homine, minus equidem manifeſtam eam utilitatem habet, tardare reditum ſanguinis a viſceribus chylo conficiendo præpoſitis redeuntis.

C A P.

## CAP. XXIV.

## INTESTINA TENUIA.

DCCXVIII. *Tenuia inteſtina* vocant anatomici tubum continuum, cylindricum fere, ſed cujus ſectio ovalis figura ſit, & in parte libera inteſtini obtuſum verticem habeat. Is tubus a ventriculi fine, cujus oſtium dextrum conplectitur (DCXXV.), longiſſimo tractu productus, in craſſius inteſtinum extenſus deſinit. Solent anatomici tria tenuia inteſtina numerare; natura unicum fecit. *Duodenum* tamen firmum utcunque limitem habet, in fine partis abdominis, quæ ſuper meſocolon tranſverſum eſt (DCLIX.). Id vero tenue inteſtinum, quod infra hoc meſocolon eſt, omnino nullam certam notam diſcriminis admittit, qua *jejunum* vulgo dictum ab *ileo* ſeparetur. Etſi enim illud valvulis & vaſculis magis abundat, villoſque longiores nactum eſt, hinc paulo rubicundius videtur, ileon vero glandulas potius contineat, & arbuſculas vaſculoſas rariores habeat, hæc tamen diverſitas ſenſim obrepit, abſque certo limite, magna in extremis finibus, obſcura in proximis.

DCCXIX. *Duodeni* inteſtini nomen utcunque a longitudine eſt. Laxum eſt, & amplius, maxime in primis flexionibus, quod membranam externam partim nullam, partim non undique circumpoſitam nactum ſit. Rubicundum & pulpoſum,

poſum, & carneas fibras aliquanto craſſiores habet. Incipit circumnatum oſtio anulari pylori: inde undulatum, ſed in univerſum tranſverſum, dextrorſum & retrorſum in vacuo ventriculo, ad veſiculam fellis migrat, cujus cervicem contingit (DCCXIV.). Inde dextrorſum oblique deſcendit, & retrorſum, ad meſocoli laminam inferiorem uſque & ingreſſum ductus choledochi, atque in eo itinere inter laminam ſuperiorem & inferiorem meſocoli intercipitur. Hinc denuo tranſverſum, ſed una adſcendens, pone pancreas & vaſa magna meſenterica, cum vena renali ſiniſtra ſiniſtrorſum redit, exit ex intervallo laminarum meſocoli, & flexu facto, ad dextra vaſorum modo dictorum, per foramen proprium, in quo meſocolon tranſverſum, ſiniſtrum, & meſenterium ipſi adnaſcuntur, deſcendit in inferiorem partem abdominis, hanc ſubit, & nunc *jejunum* eſt. Amplitudo, adſcenſus a ſede ductus choledochi inſerti, plica altera circa meſenterii radicem, moram aliquam faciunt, ut bilis, & ſuccus pancreaticus ibi inprimis cum maſſa cibaria miſceantur.

DCCXX. In reliquo tenui inteſtino nulla certa ſedes eſt, ſed gyris incertis, infinitis, deſcriptionem non admittentibus, replet abdominis partem inferiorem, pelvimque, ambeunte colo cinctum, ipſique veſicæ, & utero interjacet.

DCCXXI. Fabrica inteſtini tenuis, eſt fere, quæ ventriculi vel œſophagi. Externam tunicam, excepta parte duodeni, peritonæum ipſis

 præbet,

præbet, ſive meſenterium, acuto vertici inteſtini admotum, duplex, ibi celluloſa aliqua ſeparatum, ſæpe pingui, reliquum autem inteſtinum arcte amplexum, ut muſculares fibræ externæ membranæ adhæreant, quæ nihil alienum ab ea habet, quæ in ventriculo eſt. Ab ea membrana, & a meſenterio (DCLXI.) ſuſtinentur inteſtina, & cum ſumma mobilitate, quantum ſatis eſt, firmantur.

DCCXXII. *Muſculoſa* fabrica alia eſt, ut figura differunt. Princeps equidem ſtratum inteſtinorum eſt circularium fibrarum, quæ tubum undique ambeunt, ſatis ſibi ſimiles & parallelæ, ex inperfectis arcubus in circulos conglutinatæ, pallidæ cæterum, ſed inſigniter contractiles. *Longitudinales* fibræ inteſtinorum tenuiorum pauciores ſunt, & per totum quidem ambitum ſparguntur, inprimis tamen in vertice obtuſo inteſtini inſtratæ prioribus, & interjectæ.

DCCXXIII. Intra muſcularem *celluloſa ſecunda* ſequitur, amplior, ut in ventriculo, & undique nerveæ circumjecta, raro in homine pinguis. Sed *nervea* ſimilis ventriculari, toti inteſtinali tubo pro fundamento eſt, ex fibrillis ſtipata, quas flatus reſolvere, disjicere, & in cellulofum habitum fingere poteſt. Eam *celluloſa tertia* ſequitur, ſecundæ pene ſimilis. Intima *villoſa*, ab ea diverſa eſt, quam in ventriculo diximus. Nam primum undique plicatur in rugas utcunque ſemicirculares, ſed etiam oblique ſemicirculos conjungentes, & varie aberrantes, quas nervea tunica

nica leviter ingreditur, celluloſa vero tertia ſubit, inter duplicem villoſam media, & duplicaturam replet. Hæ *plicæ* incipiunt ad unam a pyloro unciam, & in priori media parte inteſtinorum adſunt creberrimæ, ſenſim vero numero minuuntur: Cuivis arterioſus venoſuſque trunculus in convexitate celluloſæ alterius incumbit. Primæ in duodeno confuſæ ſunt, & perinde longitudinem inteſtini ſequuntur. In circellos acutos valvulaſque artificio anatomico mutantur. Molles enim equidem ſunt, & facile invertuntur, & utrique itineri maſſæ cibariæ perinde cedunt, ſed tamen copia ſua id iter morantur, & ſuperficiem villoſæ membranæ augent.

DCCXXIV. Deinde hic vere villoſa tunica eſt, quam alibi ob analogiam ita vocamus. Nempe tota interna ſuperficies inteſtini, tum in valvulis, tum in interpoſitis valleculis, undique emittit innumerabiles flocculos fluitantes, in ſpeciem villoſi ſerici, conicos utcunque ſed obtuſiores, factos a membrana intima inteſtini, & ab intercepta in duplicaturam celluloſa, & a vaſculis nervuliſque in ea celluloſa latentibus, aque ampulla, quam dicemus, lactea; ſatis adeo, præter mollitiem, ſimilibus papillarum linguæ.

DCCXXV. Præcipuum cujuſque villi vaſculum ovalis eſt ampulla, gracili ductu in villoſæ tunicæ ſuperficie aperta, lacte ſæpe plena, quam circumjecta vaſcula undique ambeunt.

DCCXXVI. In villoſæ tunicæ interna ſuperficie aperiuntur infiniti *pori majores* minoreſve.

 Illi

Illi ducunt ad conſpicuas glandulas ſimplices, mucoſas, in celluloſa tela tertia poſitas, ſimiles earum, quæ in ore ſunt, & pharynge, folliculo valde vaſculoſo, & oſtio in inteſtinum patulo. In duodeno aliquæ ſunt, ſibi vicinæ, ut tamen non confluant, neque ſemper demonſtrari poſſint; plurimæ vero in ileo, ibique & ſolitariæ, & paucæ conjunctæ, & plurimæ cum ſui ſimilibus in agmen longe ellipticum congregatæ. Membranam undique villoſam habent.

DCCXXVII. *Minores pori* ubique per inteſtina reperiuntur, & baſin villorum circumſtant, in amplioribus inprimis inteſtinis conſpicui, & dudum noti, in tenuibus vero nuperrima induſtria additi. Etiam hi videntur mucoſum aliquod deponere.

DCCXXVIII. *Vaſa* inteſtinorum tenuium numeroſiſſima ſunt. Truncus communis major ejus inteſtini, quod infra meſocolon eſt, *meſenterica* arteria vocatur, earum maxima, quas aorta producit, ſuper renales nata. Ea deſcendens retro pancreas, ad dextra orientis jejuni, & præter colicos ramos, inprimis longe trunco ad ima meſenterii & inteſtini ilei finem dextrorſum producta, ex parte ſiniſtra numeroſos ramos emittit, primos & ultimos breviores, medios longiſſimos. Hi, in minores fiſſi, cum vicinis coeunt, in arcus convexos, qui & ipſi ramos generant, iterum unitos, quinquies repetita fere arcuum ſerie, donec ultimi ex convexitate ſua

rectos

rectos ramos, copioſiſſimos, ad inteſtinum mittant.

DCCXXIX. Horum ramorum in inteſtino diviſio ſatis ſui ſimilis eſt, ut e meſenterio per cellulosam primam unus anterior adveniat, alter poſterior, qui datis ad extimam & carnoſam tunicam minutis ſurculis, in celluloſam alteram veniunt; ibi anterior trunculus, verſus obtuſum verticem ellipſeos inteſtinalis excurrens, recta in ſimilem ſui poſteriorem ramum continuatur: & quantus eſt, ramos ſenſim minores arbuſculæ in modum edit, qui cum vicinis, & cum oppoſitis arbuſculis, infinitis ſurculis inoſculantur. Ab eo rete per nerveam, in tertiam celluloſam, & villorum denique cavitatem ramuli veniunt, qui apertis ultimo oſtiolis in inteſtinum ſuum liquorem exhalant, cujus vias injectio aquæ facile imitatur, tum glutinis, & demum argenti vivi. Induſtria vero nuperrima addidit, fines arterioſos in cavam ampullam villi aperiri, eo liquorem deponere, qui per oſculum commune ampullæ effluat. Cæterum fabrica arteriarum reticulata, & innumeræ anaſtomoſes faciunt, ut ab omni obſtructione, quantum fieri poteſt, inteſtina libera præſtentur, maſſulæ inpactæ facile, per conjunctiones adeo frequentes, in truncos arterioſos redire queant.

DCCXXX. Ultimus meſentericæ arteriæ truncus in ileocolicam inoſculatur. Duodenum arterias varias habet. Prima, ab hepatica ſuperior, dextra, circumit convexitatem curvaturæ hujus inteſtini,

inteſtini, in pancreate, & huic inteſtino providet, & inoſculatur alteri ſiniſtræ, inferiori, pancreaticoduodenali, ſimilem arcum in pancreate per cavitatem curvaturæ duodeni facienti, & ultimo inſertæ duodenalibus imis arteriis, quas meſenterica, in tranſitu ante hoc inteſtinum, generat. Minutas illas ad duodenum a ſpermaticis, a capſularibus arteriolas, lubens omitto.

DCCXXXI. *Venæ*, ſimillimæ arteriarum, confluunt omnes in meſentericum truncum venæ portarum, præter duodenalem dextram venam, quæ ad truncum venæ portarum ipſum venit, & exiles venulas, ſocias arteriolarum DCCXXX. quæ ſpermaticis pariter & lumbalibus ſe inſerunt. Neque aliæ hactenus a cava vena ortæ mihi viſæ ſunt. Omnibus commune eſt, abſque valvulis eſſe, & cum arteriis libere communicare. Eædem in villoſa tunica, cujus major pars venoſa eſt, cum venoſi trunculi pauciores ſint & majores, ſorbent de inteſtinis tenuem humorem, ut adparet ex injecto aquoſo liquore, qui eam viam facillime percurrit: ex analogia ſenum, quibus glandulæ meſentericæ, adeoque lacteorum vaſorum viæ frequentiſſime obſoleſcunt: ex ſimili exemplo avium, quibus vaſa lactea nulla ſunt: ex celeritate, qua liquores aquei ad ſanguinem, & ad urinam veniunt, comparata cum anguſtia thoracici ductus, potiſſimum per experimenta, quæ aquæ iter a cavea inteſtini in venam portarum oculorum teſtimonio confirmaverunt.

DCCXXXII.

DCCXXXII. *Nervi* numeroſi, exigui, ut tamen ſenſilitatem inteſtinorum non modicam faciant, proveniunt a ſplanchnicorum nervorum medio textu, meſentericam arteriam amplexo, & circa eam denſiſſime in dura celluloſa revincti ludunt. Duodenum etiam ab octavi paris plexu poſteriori, hepatico, ramos habet. Ex ipſo acri ſenſu inteſtinorum probabile fit, nervos in celluloſam tertiam ſuis ultimis ſurculis penetrare.

DCCXXXIII. Ex arteriis exhalantibus depluit in cavitatem inteſtinorum liquidum tenue, aqueum, ſimile gaſtrico, non acre, ſubſalſum; copia hujus liquidi maxima æſtimatur ex amplitudine ſumma oſtii excretorii & arteriæ ſecernentis, qua non alia major eſt, & ex laxitate partis calidæ perpetuo, & humidæ, & ex abundantia diarrhæarum, aut aquoſæ egeſtionis poſt purgantia medicamenta ſubortæ. Mucus autem, ortus ex fontibus DCCXXVI. DCCXXVII. villoſæ membranæ internam ſuperficiem inungit, defendit ſenſibiles nervos ab acribus, a ſpirituoſis cibis. Hinc copioſior ad craſſiorum inteſtinorum initia, quod ibi maſſa cibaria fæculenta, acrior & tenacior fieri incipiat.

DCCXXXIV. Hunc liquorem cum maſſa ciborum pultacea, & cum bile, & cum pancreatico ſucco, miſcet motus externus circumpoſitorum muſculorum abdominis: ſed omnino ea vis exigua eſt, neque ad cibi iter promovendum idonea. Sed inprimis *periſtalticus motus*, non alibi, quam in tenuibus inteſtinis evidentior & fortior. Nempe

pe pars inteſtini laceſſita a flatu, acri aſpero, conſtringitur, etiam a morte, vehementiſſime, in ſede cui ſtimulus adplicatur, liberat ſe diſtendente, infeſto corpore, id expellit in partem proximam laxi inteſtini: quæ, eadem vi ſtimuli iterum contracta, repellit utrinque adceptum. Hic motus modo in una, modo in alia inteſtini ſede peragitur, abſque certo ordine, ubicunque aer, cibuſve ſtimulum admoverit. Tanto vero inteſtinorum ad motum aptitudo eſt, ut cum cordis irritabili natura certent, & ſuperent, aut certe ægre ſuperentur. Non irritata quieſcunt, ut ſæpe vidi: & putes hanc cauſam eſſe cur adeps alvum moretur. Irritamenti loco aer inprimis eſt, tum cibus, denique bilis. Id fit cum mirifico alterno reptatu, & revolutione inteſtinorum, quem in vivis animalibus facilis diſſectio, in homine triſtes caſus in vulneribus abdominis, & herniæ demonſtrarunt. Et cum nihil hic, in tot flexionibus, pondus poſſit, perinde ſurſum & deorſum irritatum inteſtinum ſe evacuat. Inde motus *antiperiſtalticus* intelligitur, quo fit, ut diutius actioni molliter terentis inteſtini, & diluentis ſucci, & reſorbentium venarum maſſa ciborum exponatur. Ad craſſa tamen denique inteſtina, contenta omnia determinantur, quia principium omnis ſtimuli in ventriculi oſtio ſiniſtro eſt, & novus cibus continuo adveniens, novam in ſuperioribus contractionem irritando excitat, dum imæ parti ilei nulla coli contractio ſtimulum remittit; hinc colon laxum recipit,

quæ

quæ ſuperne adveniunt, & facilius in amplum cæcum quieſcens ſe evacuat, quam ſurſum adceptos cibos repellit, quibus preſſio inteſtini novos cibos urgens renititur. Addunt obſervatores, deorſum hunc motum fortius urgere, quam ſurſum, & ſuperiores partes inteſtini magis eſſe irritabiles. Quoties vero inſuperabile alicubi obſtaculum cibi itineri reſiſtit, erit ibi ſedes præcipuæ contractionis, & cibus, etiam a valvula coli ſurſum, relecta tota inteſtinorum longitudine, in ventriculum & demum in os ipſum repellitur.

DCCXXXV. Hunc motum periſtalticum, quo inteſtinum conſtringitur, circulares fibræ perficiunt, quæ adcuratiſſime norunt inanire eum tubum, ut minima etiam corpora, & aciculas, & pulviſculos promoveant. Revolutiones vero ſurſum retracti inteſtini, deorſumve, & curvationem rectæ particulæ, aut curvæ porrectionem, adeo conſpicuas in brutis animalibus, efficiunt longæ fibræ, quas videmus præterea, dum ſe ad ſedem præſentis, ſtimulantis cibi contrahunt, ſequentem ipſius portionem dilatare, & ad recipiendum aptare. Eadem contractio villoſam membranam in inteſtini caveam urget, & plicas longiores reddit, & mucum exprimit, ut ea portio cibariæ maſſæ adfundatur, quam ipſa irritatio & ſtimuli robur deſiderat. Eædem frequentes, & plerumque innoxias introſuſceptiones faciunt, dum contra conſtrictam ſedem inteſtini proximam adtrahunt, & priorem hac laxiori conprehendunt.

DCCXXXVI. Ergo puls cibaria, diluta ſucco pancreatico, ſucco inteſtinali, intrita cum ſaponacea bile, muco circumfuſa, ſubigitur adcurate, & efficacius quam in ventriculo, quo magis ad ſe invicem gracilis inteſtini parietes accedunt, & longior ſeries eſt agentis motus periſtaltici, & plus humani liquoris adfunditur. Ita cum aere miſta viſcida puls ſpumam agit, abſque efferveſcentia; & aer eadem, quæ in ventriculo, moliri pergit, ut tamen acida vis omnis in inteſtino ſuperata ſit. Pars autem oleoſa, adipoſa ciborum, a bile reſoluta (DCCXV.) cum ſuccis aquoſis miſta, de more ſuo albedinem induit, emulſionis more, vividam, in duodeno, ſub ingreſſione ductus choledochi, primum conſpicuam, deinde per totum tenue inteſtinum arcte villis hærentem. Succi vero gelatinoſi carnium, plurima adfuſa aqua diluti, & ipſi ex natura ſua ſubviſcida hærent villoſæ tunicæ, & ad reſorbtionem parantur. Aqua vero, & aquoſa omnia, avidiſſime venis hauriuntur; neque tamen in tenui inteſtino facile fæx craſſeſcit unquam, quantum vidi, quod ablata aqua a liquore arterioſo, & muco reparetur; neque valde fætet, tum ob diluentem copioſiſſimum liquorem, tum, quod velox iter moram putreſcendi non conceſſerit. In jejuni principio alba maſſa bile tincta, in fine ilei mucoſa tota eſt. Reliquum, quod terreum magis, & craſſum, aſperum, acre, & ab oſtiis reſorbentibus excluſum fuit, mole ſua, aut vi ſphincteris ſimili, deſcendit in craſſum inteſtinum,

num, ſenſim depulſum, ut intra viginti quatuor horas fere totum iter abſolvat. Tribus vero quatuorve horis, & paulo ultra, chylus omnis fere extractus eſt.

DCCXXXVII. Inſignis longitudo inteſtini tenuis, quæ quinquies & ultra corpus proprium ſuperat; ſuperficies villoſæ membranæ per plicas auctæ; vaſorum vis incredibilis, & exhalantium, & reſorbentium; mora longa, qua cibus iter ſuum in craſſa inteſtina abſolvit; copia eximia liquidi inteſtinalis, adfuſi cibariæ maſſæ, faciunt, ut in tenui inteſtino omnia abunde præſtentur, quæ requiruntur ad dilutionem ciborum cum ſuccis noſtris, ad reſorbtionem in venas meſentericas & lactea vaſa, ad abſterſionem viſcidi de inteſtino, ad evitationem coaguli & adhæſionis, ad acidæ indolis, non quidem deſtructæ, obpreſſionem, ad ſubactionem venenatæ etiam potentiæ in multis ſuccis, qui ſanguini continuo miſti ſubito necant, ore vero abſque noxa recipiuntur. Hinc longa inteſtina animalibus duro victu viventibus; brevia carnivoris; breviſſima iis, quæ ſolo ſucco vivunt: & in homine brevitas inteſtinorum famem fecit, & fæces fætidas fluidaſque.

DCCXXXVIII. Calor, quo cibus fovetur, ad ſolutionem gelatinæ, & ad initia putredinis excitanda aptiſſimus, princeps cauſa eſt, hinc, fætoris qui ſenſim in cibo ſubnaſcitur; inde, tenuitatis, qua ad reſorbtionem adaptatur id quod eſt utile. Sed etiam aer in viſcido cibo incluſus, pari modo

ut in ventriculo, ad disjicienda elementorum vincula operatur, ſi quæ integra ſuperſunt. Aqua inteſtinalis cibi maſſulas diluit, & ſi quid ſupereſt durius, macerando mollit. Bilis intrita cum oleo, ſolvit idem & reddit aquæ miſcibile.

## CAP. XXV.

## INTESTINA CRASSA.

DCCXXXIX. Quod ſupereſt poſt extractum chylum, id conſtat bile aliqua, ſed mucida & degenere; aliqua parte humani muci; terra pleraque, quæ in cibis fuit; omni acri, quod ab oſtiis reſorbentibus excluſum eſt (DCCXXXVI.), per putredinem tamen mutato; omnibus fibris membraniſque ſolidis, quas vis periſtaltica, & maceratio non ſuperavit.

DCCXL. Id omne ex ultimo ileo in cæcum inteſtinum deducitur, ibique moratur. Nempe tenuis inteſtini finis dextro lateri *coli inteſtini*, inſidentis oſſibus ilium & cognomini muſculo, ita oblique ſe adplicat, ut in univerſum quidem adſcendat, magis tamen inferiori latere, minus in ſuperiori, quod fere tranſverſum eſt. Ultima vero pars nerveæ & villoſæ cum carneis fibris tranſverſis ilei inteſtini, inter diſcedentes fibras carneas & nerveam coli ita producitur, ut intra cavitatem hujus craſſi inteſtini pendeat, mobilis, molliſque, duplex eminens ruga, conpoſita ex villoſa, & nervea tunica craſſi inteſtini, & ex

nervea

nervea & villoſa inteſtini tenuis, & ex interpoſitis ilei & coli fibris carneis, per multam celluloſam telam connexis. Superior ruga tranſverſa, & brevior; inferior amplior, longior, adſcendens eſt: conjunguntur autem levi jugo ſimili, maxime in dextro latere ſuæ viciniæ. Inter utramque rugam oſtium eſt ilei, ſimile rimæ tranſverſæ. Flatus mire hanc fabricam mutat, & fingit membraneas, duraſque valvulas. Remota celluloſa tela omni, & fibris carneis interpoſitis inciſis, ileon exit ex colo, & valvula omnis evaneſcit: magna parte extracta, ut aliqua inſertum maneat, ſphincterem muſculum refert.

DCCXLI. Infra ingreſſionem ilei, aliquod ad uncias, deſcendit craſſum inteſtinum, fineque *cæco* ilibus inſidet. Ex ejus ima parte dexterius prodit in adulto homine gracile, fetui pro portione latius, longiſſime conicum, inteſtinulum, varie ſurſum recurvum, nonnunquam deorſum, plenum mucoſis glandulis, quæ fæcibus gluten adfundunt. In fetu ipſum colon conico fine in *adpendiculam* continuatur. Pondus vero incumbentium ſcybalorum, deprimens ſpatium ad dextra adpendiculæ; robur celluloſæ telæ ſiniſtram partem cæci cum ileo unientis; fibrarum carnearum utrumque inteſtinum unientium; vis ipſa contractilis ligamentorum; anterioris ſacci cæci aptitudo, qui ab ileo inteſtino facilius fæcem accipiat, faciunt, ut adpendicula ex media ſede dimota, ab extremitate ſiniſtri coli exeat, ſic naſcatur dexterrimus globus craſſus pendulusque

coli,

coli, adultis hominibus proprius. Quando ergo maſſa de cibo ſuperſtes, per ileon in inteſtinum colon advenit, ea pondere ſuo in eum cæcum ſaccum labitur, ibique ſtagnat, & ex calore loci propriaque natura putreſcit; & hic inprimis fœtor excrementorum incipit.

DCCXLII. *Colon* inteſtinum dicitur, quod cæco illi omnino continuatur, & idem eſt Nempe craſſum inteſtinum ampliſſimum, multo tenui robuſtius, incipit in ili dextro (DCCXL.), adſcendit ſecundum renem, in angulo dextri hypochondrii hepati ſubjicitur, & utrique viſceri per peritonæum connectitur. Deinde ſub hepate, & ventriculo, tranſverſum plerumque fertur ad lienem, cui ſubtenditur, (DCLXXVI.), inque receſſu profundo ſub coſtis ſiniſtris ſæpe in ſe ipſum contorquetur. Tunc deſcendit iterum, adque ile ſiniſtrum flexu amplo facto (DCLVIII.) hujus flexus ima parte continuatur in pelvim, & porro *rectum* eſt.

DCCXLIII. Fabrica in univerſum quidem, quæ tenuium eſt; multa tamen alia habet. Et primo fibræ longitudinales omnes in tres faſciculos colliguntur, qui totum inteſtinum perambulant: eorumque unus nudus eſt, idemque major; alter oriens omento; tertius meſocolo continetur. Breviora inteſtino ſunt, idque ita contrahunt, ut membrana (DCCXLIV.) nervea & villoſa introrſum emineat. Eæ fibræ connectuntur adcuratiſſime cum tunica externa inteſtini, intermediis locis vero, & maxime ad meſocolon,

colon, celluloſa prima adeſt cum adipe. Primum adpendiculæ vermiformi dilatata adhærent. In fine coli ſæpe non ſunt niſi duo ligamenta, cum duo minora in unum confluant. In rectum inteſtinum eadem ſe diffundunt, ut totum occupent.

DCCXLIV. Deinde carnea tunica & nervea, & celluloſa tertia, & villoſa craſſi inteſtini, in multo ampliores rugas producuntur, in locis inter ligamenta intermediis, triplici ſæpe ordine eminentibus, quæ, a ligamentis ſuſtentatæ, ſcybala paulum ſuſtinere, relapſui reſiſtere poſſint. In principio coli ſatis exquiſite ternatæ ſunt, progreſſu magis & magis variæ, & minores & duplices, & ſolitariæ, & parvæ miſtæ magnis, & nullæ. Ligamentis, quæ colon contrahunt, deletis, fere integre evaneſcunt. Denique villoſa membrana tenerior, & abſque villis eſt, rugoſa tamen, & poroſa, tum magnis poris ad proprios folliculos amplos, rotundos, ſolitarios, tum parvis, innumerabilibus, ad parvos folliculos ducentibus. Utrumque genus mucum uberrimum fundit.

DCCXLV. *Vaſa* craſſi inteſtini partim ſunt a meſentericis, majori, & ſiniſtra, partim ab hypogaſtricis. Arteria quidem colica media a trunco *meſenterico magno* oritur, dum retro meſocolon tranſverſum deſcendit. Ea uno vel duobus, vel tribus nonnunquam, caudicibus ad meſocolon tranſverſum erigitur, & dextrorſum quidem cum ileocolica, ſiniſtrorſum cum meſenterica

terica inferiori ampliſſimo arcu convenit, quæ inter omnes in corpore humano arteriarum anaſtomoſes maxima eſt. Deinde ſub meſocolo, ex eadem arteria meſenterica magna, unus major ramus, recta ad plicam ilei cum colo fertur, & ſurſum ad dextrum colon cum colica media, ſiniſtrorſum cum meſenterica concurrit, ex medio vero meſenterio ramum dat, qui per meſocolon adpendicis vermiformis decurrit, & duobus ramis in utraque, anteriori & poſteriori, plica ilei cum colo definit. *Inferior* denique *meſenterica* proprio trunco inter renales & diviſionem aortæ provenit, & adit colon ſiniſtrum. Ea ſurſum concurrit arcu magno cum colica media, deorſum tribus quatuorve truncis coli flexum iliacum perambulat, & in rectum uſque inteſtinum deſcendit. Ibi ab hæmorrhoidea media, orta ex ultimo trunco hypogaſtricarum, varios ramos rectum inteſtinum accipit, cum prioribus conjunctos. Ultimi ſunt ab eodem trunco, ſed extra pelvim naſcuntur. Minores omitto colicas a ſpermaticis, intercoſtalibus, omentalibus, capſularibus, lumbalibus natas. Venæ ſimiles arteriarum in gaſtrocolicam, hæmorrhoideam internam, hinc in venam portæ: deinde in hæmorrhoideam mediam, externamque & iliacos truncos coeunt.

DCCXLVI. Diviſio vaſorum ad craſſa inteſtina multa habet alia tenuibus. Arcus minus frequentes, neque ita repetiti, trunci longe ſequentes inteſtini tractum, glandulæ adſidentes paulo pauciores,

pauciores, rami in inteſtino minus arbuſculæ ſimiles, angulis minoribus diviſi, magis flexuoſi, rete rarius in celluloſa tela. Depluit tamen liquidum exhalans in cavitatem inteſtini, & venæ perinde liquorem tenuem fætidum, de excremento reſorbent. Sanguinem hæmorrhoidarium venæ externæ fundunt, in varices tumidæ: forte & internæ: ſemper præter naturam, etſi aliquando infarta vaſa portarum ea jactura levantur.

DCCXLVII. Sed etiam *lymphatica* vaſa a colo omni rectoque ipſo inteſtino naſcuntur, & hæc quidem cum lumbalibus conjunguntur. Neque ita abſque exemplo eſt, loco lymphæ chylum, in his a colo natis lymphaticis vaſis fuiſſe, argumento, etiam hoc loco aliquid utile ſupereſſe, quod ſanguini cum emolumento adfundatur.

DCCXLVIII. *Nervi* ſunt a plexu colico ſiniſtro, quem rami deſcendentes plexus renalis utriuſque, & alii a trunco intercoſtali in thorace & lumbis orti, & alii a plexu meſenterico magno nati conponunt. Hi arteriam meſentericam inferiorem comitantur, colonque adeunt. Imi ſunt a plexu modo dicto, & in pelvim ad rectum inteſtinum eunt; alii ab intercoſtalibus imis, alii a ſacris ad idem inteſtinum accedunt. Pauciores ſunt, & inteſtinum minus ſenſibile, ut adſueſcat acribus, & duris ſcybalis.

DCCXLIX. Ergo fæx alvina, in craſſi inteſtini cæco initio retenta (DCCXL.), reſorbto liquido tenui exſucca, a rotundo contractoque colo figurata, adſcendit ex imo cæco, elevata a liga-

mentis longis, quæ in adpendiculam vermiformem coeunt. Et melius hic adparet, quam in ipſis tenuibus, quomodo circulares fibræ contractæ fæcem propellant. Ad eam contractam ſedem inteſtini longitudinales fibræ, tamquam ad punctum fixum adductæ, inteſtini partem inferiorem ſurſum trahunt, inteſtinum dilatant. Tunc nova ſedes inteſtini, ad quam idem ſcybalon advenit, irritata, & ipſa conſtringitur, ad eam contrahuntur longæ fibræ, & dum hæc repetito fiunt, fæx iter totum per inteſtina craſſa abſolvit; fere intra 24 horas in ſano homine. Nam motum periſtalticum craſſiorum inteſtinorum oculus demonſtrat in vivis animalibus & vulneratis hominibus; ipſum antiperiſtalticum idem, tum phænomena clyſterum per os redditorum. Eædem fibræ aeri, quem continent, reſiſtunt, & *flatus* naſci dicitur, quoties ſuperatæ cedunt, & inteſtinum extenditur.

DCCL. Dum fæx craſſa dexterius ſecundum rugas DCCXL. ſive valvulas in ilei ingreſſu ex cæco inteſtino adſcendit, inferiorem rugam ſiniſtrorſum retrorſum inclinat, detrahit retinaculum utrique valvulæ commune, ſic ſuperiorem deorſum deprimit; ita adcurate clauditur iter, ne quidquam in ileon redeat, quod in fluidiori fæce non perinde adcurate fieri poteſt. Relapſura fæx a ſuperioribus, valvulam ſuperiorem depellit, & ſe ipſam adcuratius excludit. Adcuratius hæc in ſcybalis fiunt, in aqua minus adcurate. Eadem porro promovetur, magis & magis exſucca,

exſucca, figurata, a cauſis iiſdem DCCXLIX. lento itinere, per colon totum, repetito flexum, quinque & ſeptem pedes longum, témpore tanto, quod ſufficiat, ne interrumpantur negotia vitæ humanæ, & tanto minori quam 24 horarum, quanto tempore tenuia inteſtina cibos retinent.

DCCLI. Donec in *rectum inteſtinum* ſcybalon incidat, quod primo deorſum, deinde etiam antrorſum inclinatur, & latum eſt, & planum, ſubſtratum adpoſitæ primo, deinde inſidenti aut veſicæ, aut vaginæ, & cum iſta magis, quam cum illa connexum. Ibi diu, & magna ſæpe copia, excrementum colligitur, ut in loco laxo, mollibus viſceribus, muſculiſque cincto, & plurima pinguedine.

DCCLII. Fabrica hujus inteſtini multa ab aliis diverſa habet. Externa membrana, ſive peritonæum, unice anterius adeſt, poſterius vero latiſſima celluloſa cum multis glandulis conglobatis & adipe, inteſtinum ad ſedem ſacri oſſis firmat. Muſculares fibræ multo, quam alibi validiores ſunt, longitudinales inprimis, quæ ex tribus ligamentis expanſis & disjectis factæ, primo anteriorem faciem, deinde totum inteſtinum occupant, id contra advenientem fæcem dilatant, & poſt ſcybalon egeſtum retrahunt. Sed etiam tranſverſales robuſtæ adſunt, earumque ultimus ovalis, tumenſque anulus, ipſe *internus ſphincter* eſt, quo orificium ani adcurate clauditur.

DCCLIII. Porro villoſa tunica poroſiſſima, reticulatis, polygonis, teneris rugis aſpera, aliquot

etiam peculiares ſinus habet. Nempe pars inteſtini proxima cuti, & oſtio inferiori, circulum album firmumque valvularem efficit. In eum deſcendunt plicæ longitudinales, curvulæ tamen, & ad ſe invicem, in ipſo circulo, accedentes. Inter eas plicas intercipiuntur adeo ſinus ſurſum cavi, in ima parte profundiores. In eorum receſſu oſtia a magnis glandulis mucoſis aperiuntur: ambitum vero ani defendunt glandulæ ſebaceæ, ne ab acri, duraque fæce excorietur.

DCCLIV. Præterea proprii muſculi anum regunt. *Externus* quidem *ſphincter* latus & carneus, fit duobus planis fibrarum, ſemiellipticis, quæ & verſus coccygem, & verſus genitales partes ſe decuſſant. Et ibi quidem carnoſis faſciculis in calloſam celluloſam fabricam de coccyge deſcendentem, ſe immittunt. Hic autem perinde in cutem perinæi ſimilibus lacertis, valentioribus vero tribus, medio, & lateralibus duobus, in acceleratorem bulbumque urethræ ſe firmant, quorum laterales illi inter ſphincteris & levatoris naturam ambigunt. Fibræ ergo ſphincteris inter anteriorem & poſteriorem firmiorem ſedem ad rectitudinem accedentes, interjectum ſibi ani oſtium claudunt. Cum ſphinctere interno lacertulo externus conjungitur, ut una operentur. Hæc actio voluntaria eſt, neque perpetua. Naturaliter enim anum ſtringere videntur anguſtia oſtii, cum amplo inteſtino conparati, rugæ ſibi reſpondentes DCCLIII. robur fibrarum tranſverſalium interni ſphincteris, incumbens veſica.

DCCLV.

DCCLV. Sed aliud eſt officium *levatorum*, ampliſſimorum muſculorum, & multiplicium, qui late inter obpoſita oſſa iſchii deſcendentes, ſubjecti recto inteſtino, & veſicæ, ſuſtinent utrumque, ne deſcendat rectum, & turpiter hiet. Iidem præterea fibris ſuis latè declinantibus in naturam ſphincteris, cum eo muſculo conjuncti, fibras ejus diducere, anum aperire, ſed una levare poſſunt, & ſuſtinere, ne, dum ſcybalon egeritur, deorſum prolabatur. Oriuntur autem, uti notum, a ſpina iſchii, & oſſe ilium, & oſſe pubis ad ſynchondroſin, eodem terminante ambitum foraminis oſſis pubis, & iſchii denique parte, quæ ſuper tuber eſt. Supremo loco, ſub coccyge, convèniunt in unum, & multis fibris in coccygem inſeruntur.

DCCLVI. Ergo, quoties fæx in rectum inteſtinum magna copia collecta eſt, & moleſta fit pondere irritante, vi acri, etiam vicinis viſceribus moleſta, urgetur ea ex imperio voluntatis per anguſtias conniventis inteſtini (DCCLIV.) vi incumbentis diaphragmatis, nixum cientis, quod deorſum vi magna deductum, pleni abdominis viſcera, quibus pariter contracti muſculi abdominis reſiſtunt, deorſum determinat, & per pelvis imum inter oſſa hiatum, qua minus reſiſtitur, urget contenta veſicæ, aut recti inteſtini. Superata anguſtia ani, remittit vis ſepti tranſverſi, & fæx porro vi periſtaltica ipſius inteſtini de corpore eliminatur. Egeſta fæce retrahitur inteſtinum a fibris ſuis longis, & anus conſtrictus ab

utroque

utroque ſphinctere oſtium ſuum, ut prius, claudit.

DCCLVII. Hæc fæx fætidiſſima in homine & animalibus carnivoris, pene putrida, ſubalcalina, mollis, multum continet olei, cum ſale ſubacti; quæ tum a cibis reliqua ſunt, tum a bile aliiſque humanis humoribus. Acris & olida de eo aqua in ſanguinem redit; hinc dura alvus in febribus noxia, quæ putredinem adfuſa materiæ augeat.

## CAP. XXV.

## VASA CHYLIFERA.

DCCLVIII. Chylus albus ſuccus eſt (DCCXXXVI) de alimentis extractus, qui ſanguini adfunditur. Ejus natura ex aqua, & oleo conpoſita eſſe videtur, argumento ſaporis cum aliqua ſalſedine dulcis, indolis aceſcentis, albi coloris, ſeceſſionis & coagulabilis naturæ, levitatis qua ſanguini innatat; quibus dotibus emulſiones mire refert. Farina vegetabili, cum lympha & oleo animali conponitur. Dotes alimentorum volatilium, oleoſorum, paſſim retinet. In lac abit, parum mutatus. Tunc autem manifeſtius prodit glutinoſum, quod ipſi ineſt, ſerum, pellucens, in calore magno, vel difflato quod aqueum eſt, coagulabile in gelatinæ aliquam ſpeciem.

DCCLIX. Chylum ex villoſa inteſtini tunica, cui adhæret, in lactea vaſa reſumi, dudum notum fuit, ex experimento liquidi tinctorii, quod

eam

eam viam deſcripſerat; ex ſimilitudine albi liquidi in vaſis lacteis & extra ea vaſa viſi; ex natura venoſa lacteorum vaſorum. Nuperrima experimenta multa melius docuerunt. Per oſculum in extremo quoque villo patens, ſorbetur chylus, vi, quæ cum capillaribus tubulis conparari poteſt, recipitur in cavum villum, laxatum, quando ipſum inteſtinum laxum eſt; ampulla vero conpreſſa, a motu ſuccedente conſtrictorio fibrarum inteſtini, porro exprimitur in ductum, qui in celluloſa ſecunda adparere incipit. Duplex autem hujuſmodi trunculorum ſtratum eſt, anterius, & poſterius, ut in vaſis rubris dictum fuit (DCCXXIX.). Inde in primam celluloſam jam in majorem canalem unitum tranſit, *lacteum vas*, & in univerſum arterias ſequitur, earumque etiam arcus comitatur, in retia valde obliquangula cum ſui ſimilibus conjunctum. Quadrupedibus hactenus proprium genus eſt vaſorum. In craſſo inteſtino abſque ampulla eadem naſcuntur. Plurima oriuntur a priori parte inteſtini tenuis, ſub meſocolo, aliqua a duodeno, nonnulla ex ipſis craſſis inteſtinis.

DCCLX. Valvuloſa ſunt vaſa lactea, in ipſa prima inteſtini celluloſa tela, uti lymphatica, geminis pariter lunatis frequentibus (LVII.) valvulis ornata, quæ chylum ab inteſtinis venientem mittant, relapſurum ſuſtineant. Eo toto itinere motus periſtalticus inteſtinorum chylum urget; & vis periſtaltica vaſorum, omnino irritabilis, quæ etiam a morte chylum propellit; & preſſio

preſſio inſignis muſculorum abdominis, per valvulas determinata.

DCCLXI. Sed inter laminas meſenterii, ad diviſiones vaſorum, reperiuntur infinitæ glandulæ, generis conglobati, molliores tamen, ſpongioſæ, tela cellulari ſucci plena factæ, membrana externa, minus quam alibi dura, tectæ, numeroſiſſimis ſanguineis ramulis pictæ. Aliqua lactea vaſa has glandulas præterire videntur, pleraque adeunt, & per ejus celluloſam fabricam diviſa & ſubdiviſa maximam glandulæ partem conponunt. Et viciſſim alia vaſcula lactea ex quaque glandula naſcuntur, interque ſe invicem conjuncta in trunculos abeunt, quorum ultimi maximi de glandula exeunt. Eodem modo porro bis, ter, quaterve alias & alias glandulas chylus ſubit, neque ullum vas lacteum in ductum thoracicum venit, quod prius non glandulam adiverit aliquam; etſi paſſim aliquas præterlegat, neque ingrediatur. Eſſe vero hoc verum iter chyli & ab inteſtinis ad meſenterii glandulas pergere, demonſtrat ligatura, qua injecta vaſa lactea inter vinculum & inteſtinum intumeſcunt; ſcirrhi glandularum, quibus conſpicua redduntur; valvularum natura, relapſum ad inteſtina inpediens.

DCCLXII. Quid chylo in his celluloſis ſpatiis contingat, non ſatis certum eſt. Adparet tamen, ex arteriolis ſecerni in iis glandulis tenue aliquod liquidum, quo adfuſo chylus diluatur. Obſervatum enim eſt, omnibus glandulis ſuperatis chylum magis aquoſum adparere; & liquida te-

nuia

nuia injecta ex arteriis exeunt in cellulas glandularum, chyloque ſe miſcent, cum per arterias vaſa lactea repleri poſſint. Is demum cremor in glandulis infantum manifeſtus adparet.

DCCLXIII. Ex ultimis glandulis, quæ propius in centro meſenterii congeruntur, pauciora denique vaſa lactea maxima exeunt, quatuor, quinque, vel plura, quæ cum arteria meſenterica adſcendunt, & miſcentur plexui lymphatico, qui ex partibus inferioribus corporis ortus, trans venam renalem repit, deinde cum eo, qui retro arteriam aortam a glandulis lumbalibus advenit, & cum hepatico. Ita natus ductus variabilis equidem, frequentius tamen in ampullam notabilis latitudinis ad latus aortæ, inter ipſam, & adpendicem ſepti tranſverſi dextram, ſolet intumeſcere, longam ad duos pollices & ultra, & frequentiſſime in ipſum thoracem productam, ſupra tranſverſum ſeptum, utrinque conicam: vocant *chyli receptaculum*. In eo lympha gelatinoſa artuum & abdominis miſcetur cum chylo, ejuſque alborem hactenus diluit; ut ſæpe pellucido aut ſubrubello humore plenus videatur, non raro tamen etiam albo lacte. Eſt tamen, ubi duo, treſve ductus, etiam minores, & anguſti, loco hujuſmodi *ciſternæ* adſunt. Frequentior tamen ea eſt, & conpreſſa a diaphragmate, ab aorta eliſa, tanto celerius chylum promovet, quanto lumen latius ductu habet, in quem ſe exonerat; ut tamen raro ita brevis ſit ampulla, ut poſſit

cum ovo conparari, & plerumque longa, in medio latior, utrinque conice decreſcat.

DCCLXIV. In eum ductum chylum de inteſtinis venire oſtendit adminiſtratio, quæ nonnunquam a primis lacteis fluidum metallum in uſque thoracicum urſit; vincula injecta ductui, aut ipſis rubris venis, quæ ductum recipiunt, & a quibus vaſa lactea prima & ſecunda tument; manifeſta chyli in ductum thoracicum ſucceſſio, quando vincula remota ſunt.

DCCLXV. Is *ductus thoracicus* ab itinere dictus, plerumque unicus eſt, & ſi duplex, non magna parte ſui itineris confecta, unitur in unum, qui pone pleuram, inter venam ſine pare & aortam, flexuoſe adſcendit, recipit inſerta vaſa lymphatica ventriculi, œſophagi, pulmonum, per glandulas conglobatas, quas plurimas adcumbentes habet, advenientia, in magnos glomeres collecta. Cylindricus in univerſum, frequenter inſulas facit, & fiſſus in ſe ipſum redit, maxime ſuperius. Valvulas pauciores, & minus evidentes nactus eſt. Ad quintam plerumque vertebram ſiniſtrorſum migrat, pone œſophagum, indeque per ſiniſtram ſedem pectoris adſcendit, pone vaſa ſubclavia, donec in collo ad ſextam fere vertebram perveniat.

DCCLXVI. Tunc recurvatus, ſæpe fiſſus, ramo utroque in ampullam quamdam dilatato, deſcendit, & unitis oſculis vel diſtinctis, ingreditur venæ ſubclaviæ cum jugulari interna conjunctionem, oblique ingreſſus, ut a poſterioribus, ſuperioribus,

perioribus, dexterioribus, deorſum, ſiniſtrorſum, antrorſum tendat, vel unico ramo, vel altero, & venam ſubclaviam exterius quam illa conjunctio ſubeat. Valvulam veram fluctuantem fere circularem præfectam habet, & ſanguinem ſubiturum etiam ipſo deſcenſu arcet. Rarum eſt aliter ſe habere; rariſſimum fiſſum duobus cruribus duas ſubiiſſe ſubclavias; & adhuc rarius, ſubiiſſe aliquo ramo venam ſine pare. Proxime inſertionem ſuam recipit inſertum vas lymphaticum magnum, tranſverſum, ab artu ſuperiori veniens, & aliud deſcendens a capite, unum vel plura.

DCCLXVII. Per ductum thoracicum in ſanguinem chylum venire conſtat, quod vinctis rubris venis & ductus thoracicus, & in eum inmiſſa vaſa lactea turgeant.

DCCLXVIII. Primam cauſam motus in chylo, reſorbtionis ipſius, adtractioni vaſculorum capillarium inprimis tribuerim, cum contractione periſtaltica inteſtini alternas vices obſervanti. Vis adtractilis villum replet, vis periſtaltica villum inanit chylumque ultro promovet. Reliquos ejus motus videtur a vi ipſius membranæ vaſis lactei pendere, quæ etiam poſt mortem animalis chylum expellit, ut pellucida fiant vaſcula, quæ lactea fuerunt. Neque nihil poteſt alterna vis conprimens diaphragmatis: & motus chyli per thoracem aliquantum a caſtello acceleratur, quod preſſum tanto celerius chylum promovet, quanto ipſum ductu thoracico eſt amplius.

DCCLXIX. Sanguini miſtus chylus non continuo naturam deponit, argumento lactis inde nati. Quinque tamen horis a paſtu & ultra, fere ad duodecimam, quo toto tempore femina lac præbere poteſt, nunc fere octogeſies millies per corpus humanum circumductus, fotus calore corporis, miſtus liquidis humanis, ita mutatur, ut adeps partim in celluloſam deponi, partim in globulos rubros figurari videatur (CXLVII.), gelatinoſa pars in ſerum ſanguinis abeat, aquoſa partim per urinam, & perſpirationem diffluat, partim ſanguinem diluat. Neque rarum eſt, vel lacti in moribundo animali in chylifera vaſa pellucidum liquorem ſuccedere, vel in diverſis inteſtini regionibus alibi album, alibi limpidum liquorem vaſis ineſſe, quæ fabrica tota conſentiunt. Non ergo duplex vaſorum inteſtinalium genus datur, quorum unum chylum ſolum, alium peculiariter lympham veheret.

DCCLXX. Extra tempora digeſtionis lactea vaſa aquam de inteſtinis reſorbent, & pellucent; ductus vero thoracicus inprimis lympham abdominalem & corporis fere totius (LIII.) ad ſanguinem reducit.

## CAP. XXVI.

## RENES. VESICA. URINA.

DCCLXXI. Chylus in ſanguinem reſorbtus plurimum aquæ continet, cujus in ſanguine nimia

mia ratio foret, nimiſque promtus in celluloſa ſpatia ſeceſſus, niſi expurgaretur. Ejus pars per cutem exhalat (CCCCXXXVI.); pars alia, æque magna & ſæpe major, per renes percolatur, & de corpore decedit.

DCCLXXII. *Renes* vocamus viſcera duo pone peritonæum poſita, ad latus utrumque ſpinæ dorſi, incumbentia ſepto tranſverſo, muſculiſque pſoæ & quadrato, ut tamen dexter fere humiliori loco ſit, & magis ad poſteriora remotus. Ante ſe habent dexter quidem ſuperne hepar (DCXC.), deinde colon & inteſtina; ſiniſter lienem, ventriculum, pancreas, & pariter colon. Ad colon, duodenum, hepar, lienem, plicis a peritonæo factis religantur. Figura exterius convexa ſemielliptica, facies utraque conpreſſa eſt, interius concava, inæqualiter diviſa, in ſuperius craſſius extremum, & longum, planum, & gracilem, inferiorem finem. Membrana externa firma & ſolida arcte adhæret, neque eſt a peritonæo. Inter eam, & peritonæum lumbare, ſemper copioſiſſimus adeps interponitur, quo undique, tamquam cortice, ren totus ambitur, & nidus completur, quem ſibi paratum ren non totum replebat. A rene peritonæum ad hepar, ad lienem, ad colon, ad diaphragma adſcendit, & reni quaſi ligamenta parat.

DCCLXXIII. *Vaſa* renum ampliſſima ſunt, tum arteriæ, quæ meſentericam junctæ ſuperant, tum venæ. Et *arteriæ* quidem ab aorta ſub ea meſenterica exeunt, non valde conſtantes, ſiniſtra

tamen

tamen brevior, dextra longior, utraque non raro duplex, triplex, quadruplex. Ab iis arteriis naſcuntur capſulares arteriæ infimæ, & adipoſæ, ad corticem pinguem renis euntes (DCCLXXII.), & non valde raro ſpermaticæ. Ramulos minores a ſpermaticis, lumbalibus, pinguedo potius accipit, quam ipſe ren. Craſſæ ſunt arteriæ, ut magna tunicarum ad lumen portio ſit, & ex robuſtiſſimis ſint, & aortæ robur tertia parte ſuperent.

DCCLXXIV. *Venæ* amplæ, maxime ſiniſtra, minus quam arteriæ inconſtantes: dextra quidem ſæpe abſque ramo, brevis eſt & recondita; ſiniſtra ſemper & alteram ſeminalem venam, & capſularem, & venæ ſine pari ultimam ſui lateris propaginem recipit. Eadem ampliſſima ſequitur duodenum inteſtinum, longe tranſverſa, ante arteriam aortam, in ſiniſtra producta. Utræque & arteriæ, & venæ, angulo deorſum acuto, a magnis vaſis proveniunt, & utræque etiam prius quam renem ſubeant, in plures ramos ſinduntur. Tranſitum ſanguinis ex arteriis renalibus in venas valde expeditum eſſe, demonſtrat facilitas, qua aqua, cera, aer eam viam legunt. Venæ adipis renalis ſupremæ ex capſularibus, mediæ a renalibus, imæ ſunt a ſpermaticis.

DCCLXXV. *Lymphaticæ* venæ ſatis amplæ in regione renalium venarum reperiuntur, ortum daturæ cyſternæ chyli (DCCLXIII.), quæ ramos dicuntur accipere, ſub externa renis membrana diviſos, quos putredo manifeſtos reddat, aut impulſus

pulſus in arterias renales, etiam in ureterem, liquor.

DCCLXXVI. Porro *nervi* renales multi & parvi, a plexu oriuntur inſigni, utrinque miſto gangliis, quem rami ganglii magni ſemilunaris generant, conjuncti cum ramis ab intercoſtali trunco ex ipſo thorace adrepentibus. Cum arteria renem adeunt, & meſentericos medios (DCCXLVIII.), & ſpermaticos nervos edunt. Cum parvi ſint, ren parum acutum ſenſum habet.

DCCLXXVII. Inſidet reni ſupremo *capſula renalis*, magna in fetu, & rene major, non perinde in adulto creſcens, glanduloſa, conglomerati generis, in lobos diſceſſura, in fetu ovalis, in adulto homine triquetra, dextra hepati, ſiniſtra lieni & pancreati, utraque ſepto tranſverſo & reni, totidem hedris adhærens. Omnibus conparatis videtur tamen capſula intus cava eſſe, ſeparabili quaſi ventriculo, ſuperficie glabra, quaſi tonſa intus terminata, liquido plena ex flavo rubente, fluido, pene ſanguineo. *Arteriæ* capſulæ multæ & trium generum ſunt, ſupremæ a phrenicis; ab aorta mediæ; imæ a renalibus: *Venæ* utrinque una, magna, dextra ad cavam, ſiniſtra ad renalem. Ea vena per leviſſimum ventriculum nuda migrat, in ſulco dividente capſulam, & ramos per internam ſuperficiem emittit. Utilitas ignoratur, etſi ad renem, & in fetu quidem, pertinere ſuadeat perpetua in adeo multis animalibus vicinia. Ductum excretorium nullum

lum nacta eſt, neque ſuccum ſuum per conſpicuos poros in venam refundit.

DCCLXXVIII. Fabrica renis interioris ſatis ſimplex eſt, & nota. Vaſa ſubeunt intervallum partis ſuperioris & inferioris renis, & in carnem ejus ſe demergunt, cincta celluloſa vagina, inque ramos finduntur, qui inter ramos ejus, quæ dicetur pelvis, exeunt, per columnas, papillis interpoſitas. Inde porro & in papillas, & inter eas, arcubus factis, papillarum originem circumlegunt, ambitui propiores, nonnunquam ſed parvis ramis conjunctos, unde innumerabiles ſurculi prodeunt, quorum alii & per papillarum intervalla in columnas & in papillas redeunt, alii verſus renis externam circumferentiam tendunt, & nonnunquam perforata tunica renis in adipem ipſum exeunt, & ibi in minutos ſerpentinos ſurculos mutantur, qui reflexi verſus idem, unde oriebatur trunculus arteriæ, renis diſcrimen, ſenſim exporriguntur, ſeque inter ductus uriniferos inmiſcent. Ex cortice vero nonnullis quaſi flammulis naſcuntur faſciculi tubulorum uriniferorum, magno numero in fila collectorum, quorum quodque plurimos tubulos continet. Continuari cum arteriis, aut certe earum ramos ſibi inmiſſos recipere, experimenta ſuadent, per quæ aqua, ipſe aer, non difficulter ex arteriis renis in ureterem tranſeunt; morbi denique, per quos ipſe ſanguis id iter ſequitur. Inter has papillas, & circa earum ortum, glomeruli ſubrotundi ſedent, quos pro glandulis, ductus proprios

prios uriniferos anguſtiores arterioſis producentibus, recentiſſimi anatomici habent. Inter eos ductulos multæ arteriæ parallelæ pergunt. Corticem vaſculis incurvis conſtare probabile fit, quæ clari viri pro minoribus habent, quam ſint rubra.

DCCLXXIX. Vaſcula *urinifera* convergunt ſenſim, radiorum modo conjuncta, & numeroſa in unum inferuntur ductum cæcum, quales ductus reliquam papillam perficiunt, inque ejus convexo fine per conſpicuos poros ſinguli terminantur. Harum papillarum numerus non penitus certus eſt; ſunt tamen tredecim, & ultra, & ſimplices, & triplices, & quadruplices demum viſæ. Eæ in fetu ita diſtinctæ fuerunt, ut ren ex totidem reniculis fieret, laxa celluloſitate nexis, quorum quilibet ſuum corticem, ex ſerpentinis vaſculis factum, ſuam rectorum vaſorum uriniferorum conpagem haberet; quorum renum omnium baſis in ambitu renis ſit, vertices ad centrum conſpirent. Duorum reniculorum obpoſiti cortices columnam faciunt, quia duas papillas diſſepit. In adulto homine, denſior celluloſa tela papillas adtrahit, inque unum renem unit; naturam tamen fetus ren pene recuperat, ſi aqua, injecta vaſis, celluloſam telam laxaverit. In eodem fetu ren, quam in adulto homine, major eſt.

DCCLXXX. Circa eminentem hujuſmodi papillam membraneum involucrum laxum, diſtinctum, ampliori ſpatio ita adnaſcitur, ut in ca-

vum cylindrici hujus infundibuli tubum papilla exſtet, & aliquando duæ, proximæ. Hi tubi confluunt bini ternive, cum ſui ſimilibus, & naſcuntur ea ratione tres trunci, ſupremus, medius, infimus, cavi, qui & ipſi, ſed extra renem, in unum, conicum canalem uniuntur, qui *pelvis* dicitur.

DCCLXXXI. Sanguis arteriæ renalis, minùs, ut creditur, mobilis quam cerebralis ille, & forte majori aquæ copia plenus, per arteriolas renis ſerpentinas adductus, deponit in vaſa rectilinea papillarum magnam aquæ ſuæ partem, & oleum intime huic aquæ miſtum, & ſales, & ſi quid tenuioris ineſt liquidi. Ipſa vero diameter orientis ductus uriniferi, ejuſque firma reſiſtentia, craſſum oleum, & chylum, & lympham coagulabilem, excludere videtur. Hinc adeo facile aucta celeritas ſanguinis ipſum cruorem per eas fiſtulas urget; laxitas vero morboſa adipem verum, & lac ipſum, & ſales ciborum potuſque tranſmittit. Reſtituta vero per adſtringentia medicamenta renis firmitas naturalem urinam reſtituit. Etiam nervis in ſtringendis & laxandis his viis poteſtas eſt, cum ex gravi animi adfectu urina, quæ flava generabatur, ſubito prodeat aquea. Quantitas ingens paratur, æqualis perſpirationi, aut aliquanto major.

DCCLXXXII. Ab igne, aut putredine, nonnunquam in morbo, in animalibus nonnullis facilius, urina in alcalinam demum volatilem naturam tranſit, miſtam intime cum oleo partim

empyreumatico,

empyreumatico, flavo, volatili, partim tenaciſſimo, ultima vi ignis demum ſeparabili, ſive phoſphoro, glaciali corpore, ſponte lucente, aque aere flammam concipiente; terra denique copioſiori, quam in ullo liquido humano, & cretacea & ſpatacea, hæc fere ex potu, illa etiam ex ipſis ſolidis corporis partibus diſſolutis, ſanguini admiſtis. Sed etiam ſal marinus lotio recenti ineſt, & poſt longam putredinem tamen in phoſphoro detegitur, etiam ſi magna pars in volatile alcali convertitur. Neque abeſt acida ſtilla, vitriolicæ congener, & in homine & in animalibus. Sed fuſilis etiam in calore ſal ex urina habetur, frigidus, nitro congener. In febre olei & ſalis portio & acrimonia augentur.

DCCLXXXIII. Pelvi continuus *ureter* promovet acceptum lotium vi incumbentium viſcerum; muſculorum abdominis, & lumborum; circulum obeuntis, & urgentis a tergo ſanguinis; & denique ponderis. Et ureter quidem peritonæo tectus, deinde celluloſa tela factus, porro muſculoſa debili, obſcura, ſi ulla eſt, celluloſa altera, & alba nervoſa firma tunica, & alia celluloſa, & intima leviſſima membrana factus eſt, intus forte poroſa, & glanduloſa, modice omnino in univerſum irritabilis. Varia ipſi variis locis diameter eſt, & paſſim in ampullas intumeſcit. Deſcendit per pſoam, trans magna vaſa iliaca, in pelvim venit, retro veſicam urinariam, & in conjunctione partis deſcendentis veſicæ cum tranſverſa, oblique inter carneas fibras nerveam-

 que

que tunicam, & inter iſtam & villoſam, longe introrſum deſcendit, ut duorum ureterum oſtia ſibi vicina ſint, atque reſecto quaſi lumine aperitur. Nulla ipſi valvula neque ad oſculum, neque in ejus ductu eſt. Ab ea inſertione tumens linea craſſioris nervoſæ tunicæ verſus caput gallinaginis deſcendit.

DCCLXXXIV. In renibus lotium ſeparari res ipſa oſtendit, cum poſſit de ſuis canaliculis preſſis emulgeri. Per ureterem deſcendere evincit tumor mirificus renis, & partis ureteris quæ ſuper vinculum eſt; inanitas partis, quæ eſt ſub lino. In veſicam venire denuo tumor inmenſus ureterum & renum, quoties aut veſica lotium recuſat admittere, aut emittere nequit, nato utrovis loco obſtaculo.

DCCLXXXV. Neque alia via urinam advenire videtur. Etſi enim certum ſit exhalare ventriculum, ut aliæ membranæ ſolent, & minime alienum videatur ab experimentis inhalare veſicam; etſi porro velox ſit tranſitus aquæ acidularum, non ideo præter ureteres via eſt, quæ de cibis aquam eo adferat. Nam veſica ab abdominis cavitate undique peritonæo ſeparatur; neque valde certum eſt, poſſe vapores aut exeuntes de veſica, aut eam ſubituros, poros in peritonæo patulos invenire; neque multum inbibunt membranæ jam madidæ & humore ſaturæ. Sed etiam urina, quæ veſica continetur, ad mortem uſque eam diſtendit, neque vias reperit, per quas in pelvim effugiat; & viciſſim quando ab ureteribus

bus nihil accipit, calculo obſtructis, eadem aut inanis eſt, aut acerrimam & craſſiſſimam urinam continet, manifeſto indicio, aquam de pelvi in veſicam viam nullam inveniſſe. Et ſollicita obſervatio modi, quo aquæ medicatæ mingendo redduntur, demonſtrat minime eam eſſe, quæ credebatur rapiditatem; ſed frigus admiſſæ aquæ, ut frigus ſolet cuti admiſſum, concutere veſicam, ut urinam continuo ejiciat, non eam, quæ ex ultimo potu nata ſit, ſed antiquam, & prioris horæ. Et amplitudo vaſorum renalium demonſtrat, non multo minus octava parte ſanguinis totius corporis, adeoque intra horam ultra mille uncias ſanguinis ad renes advenire, ut minime alienum ſit, viginti, & quinquaginta demum uncias aquæ, eo tempore poſſe de ſanguine decedere. Denique certum eſt, perire hominem, perire animalia, quibus ureteres ligati, obſtructi ſunt, neque tunc in veſica urinam reperiri.

DCCLXXXVI. *Veſica urinaria* ſedet in cava pelvi, abdominis adpendice, oſſibus pene undique cincta, inferius tamen, & ad latera, muſculis ſolis clauſa, in feminis, quam in viris undique ampliori. In ea ita ponitur, ut multa celluloſitate cum oſſibus pubis cohæreat; deinde ab iis accipiat peritonæum, anterius modica parte ſibi inpoſitum, retro veſicam vero longe, ad ingreſſionem pene ureteris deſcendens, a qua ſede porro ad rectum inteſtinum, aut ad uterum in feminis, pergit. Pone ſe id ipſum inteſtinum ſubjectas veſiculas habet, & proſtatam, rectum inteſtinum,

ſtinum, levatores ani. In fetu valde longa, conica, ſuper oſſa pubis ſe effert; in valde adulto homine vix eminet etiam inflata, quod ibi pelvis multo major pro corporis portione, & profundior ſit.

DCCLXXXVII. Figura hujus receptaculi in univerſum ovalis eſt; faciem tamen anteriorem planiorem, poſteriorem convexiorem, inferiorem obtuſum verticem valde planum & latum habet, quo inteſtino inſidet. Ea figura in viro adulto eſt, fetui pene cylindrica fuit, fœminæ multiparæ ita per latera lateſcit, ut in rotundum quoddam tetraedrum abeat, cujus ſectio triangulum eſt. Hæc mutatio videtur a pondere lotii fieri, quod partes infernas veſicæ deprimit, in latitudinem cogit, ſic totam breviorem, latiorem reddit. Magnitudo diverſa eſt; ut in morbis ab irritatione & frequenti conſtrictione nonnunquam minima ſit.

DCCLXXXVIII. Fabrica eſt, qualis in omnibus magnis cavis receptaculis. Prima membrana celluloſa eſt, anterius laxa & pinguis, poſterius paulo minus, qua etiam cum recto inteſtino conjungitur. In ea rete vaſorum eſt, venarum potiſſimum. *Muſculoſa* hanc ſequitur, difficilis dictu, fibris facta contractilibus, pallidis, in varios lacertos reticulatim ordinatis, non continuis, ſed plurimis ſpatiis interruptis, in quibus nervea tunica nuda eſt. Princeps ſtratum fibrarum longitudinalium eſt, quæ a proſtata anterius ortæ, neque raro, etſi non ſemper, ad ſynchondroſin oſſis

oſſis pubis, aut membranas eam velantes, ita connexæ, ut ibi oriri videantur, adſcendunt lateſcendo, ad conicum, ſupremum terminum veſicæ, trans eum deſcendunt per poſteriorem ſuperficiem, ibi lateſcunt inſigniter, & in proſtata iterum terminantur; ad latera tamen varie palmatim diſcedunt, & ex anteriori atque poſteriori plano miſcentur. His fibris deprimi veſicam neceſſe eſt, urinam ergo verſus imam partem depelli.

DCCLXXXIX. Reliquæ fibræ ægre ad aliquem ordinem reducuntur. Replent intervalla priorum, a proſtata ortæ, inde adſcendunt inflexæ, & ſtratum partim obliquum, partim tranſverſum eo magis quo ſunt interiores faciunt, tam anterius, quam poſterius.

DCCXC. Veſicæ vis contractilis lenta eſt, ſed perpetua, ut a ſumma dilatatione ad minimam diametrum abſque alterna relaxatione ſe ipſam minuat, inque ea minima diametro diu maneat. Stimulus minus incommodus urina eſt, magis moleſta aqua injecta, maxime calculus, omne genus irritamenti. Supra modum diſtenta vires ſuas amittit, ut urina porro aut non expelli poſſit, aut non retineri.

DCCXCI Interior muſculari eſt celluloſa ſecunda elegans, inflabilis, tenerior, & mollior, quam in inteſtinis. Tunc nervea ſequitur, continua cuti, adprime ſentiens, ſimilis, ut in ventriculo, & obſcurior ſupereſt intima, a nervea difficilius ſeparabilis, epidermidi continua, & pariter

riter reparabilis, mucoſiſſima, in varias rugas plicata, abſque certo ordine. In ea, ſed non ſemper facile, adparent pori cryptarum, viſcidum blandumque gluten fundentium: mucus ipſe manifeſtiſſimus eſt, & tanto copioſior paratur, quanto magis veſica irritatur. Ejus ad minuendum acris lotii ſenſum ſumma eſt neceſſitas.

DCCXCII. *Vaſa* & *nervi* veſicæ communes ſunt cum iis, quæ genitales partes adeunt, & ibi dicentur. Quæ ab epigaſtricis accedunt, exiguæ ſunt. Rete princeps eſt in celluloſa prima, aliud in celluloſa ſecunda. In villoſa & exhalantes arteriæ ſudant, argumento ab injectione anatomica petito, & ſorbentes venæ hiant, quibus debetur inſpiſſatio conſervatæ urinæ, & altior color. *Lymphatica* vaſa in celluloſa prima facile demonſtrantur, ſed aliunde forte, & a proximo inteſtino orta.

DCCXCIII. Eadem urinariæ veſicæ, quæ aliorum ſaccorum membranaceorum natura eſt, ut nempe aquam & ex cavea ſua per inorganicos poros ſuarum membranarum tranſmittat, & per eoſdem ex aqua ſorbeat, in quam merſeris.

DCCXCIV. In hanc veſicam, perpetuo filo, ſenſim urina depluit, argumento ducto a morboſis & monſtroſis caſibus, in quibus urethræ finis oculo ſubjectus fuit, ibique moram agit, & a reſorbta aqua acrior, & rubicundior redditur. Neque tota innotuit cauſa, quæ lotium in ſua veſica retinet. Sphincter obſcurior eſt: videtur adjuvare depreſſio veſicæ, quæ pone ſphincterem

ſub

ſub ſuum oſtium in rectum inteſtinum convexa deſcendit, ut tum demum ad urethræ labrum urina veniat, quando aliqua ejus copia collecta eſt. Certe, ne in cadavere quidem, urina ſponte effluit.

DCCXCV. Donec mole, & acrimonia irritans ſenſibilem veſicæ fabricam expellatur urina, primo motu diaphragmatis & muſculorum abdominalium, quo urgente & in erecto homine inteſtina contra veſicam pellente, per anguſtam & inpeditam viam lotium viam ſibi facit; deinde motu periſtaltico contractæ fabricæ muſcularis veſicæ. (DCCLXXXVIII. ſeq.)

DCCXCVI. Videtur per urinam, præter aquam & ciborum particulas, multum materiei corpori humano noxiæ decedere; terra primo calcaria, de oſſibus & ſolidis partibus reſorbta, factura cruſtas oſſeas & calculos ubicunque moram nacta fuit; terra ſpatacea fontium; oleum acre & cum ſale in naturam volatilem miſtum. Retenta hactenus urina, ad calculi generationem adque podagram diſponit; ſubpreſſa febres facit acres, in cerebrum refluit denique, idque inundat & deſtruit.

DCCXCVII. Ex veſicæ obtuſo vertice, nondum ex imo fundo, anterius, exit anguſto oſtio canalis, continuus veſicæ, *urethra* dictus, ſua, & epidermidi manifeſto continua, interna membrana, & circumpoſita celluloſitate, & ſolidiori nervea tela factus. Is variabili diametro & directione eſt; rectus idem in feminis, tranſverſus & brevis. Valvulam in oſtio non reperio.

DCCXCVIII. Eam urethram primo undique includit proſtata glandula, deinde nudam demittit, brevi ſpatio, quam continuo inferne prius adnatus bulbus, deinde etiam ſuperne circumjectus undique amplectitur, cavernoſa vero penis corpora ſuperne & lateraliter adjecta, in ſulcum utrique communem recipiunt, & addunt robur & conſtantiam aperti tubi. Latiſſima urethra, qua ex veſica prodit, conice in proſtata contrahitur, parte libera cylindrica, in bulbi prima acceſſione latior, in pene perinde cylindrica; paulo cis finem modice lateſcit.

DCCXCIX. Hunc canalem muſculi varii regunt, aut proprii, aut vicini. Et primo in feminis manifeſto ſecundum exitum circumjiciuntur orienti urethræ fibræ, in univerſum tranſverſæ, ut tamen ſe varie decuſſent, quibus in vagina firmamentum, & officium manifeſtum eſt, quod ſphincteris, deprimere nempe canalem, cujus oſtio præfectæ ſunt, & contra reſiſtentem, contractam vaginam, ſphincteremque ani claudere. In viro ſimiles tranſverſæ fibræ, ſed arcum tamen ſurſum ſpectantem intercipientes, in veſicæ cum proſtata conjunctione decurrunt, & tegentes faſciculum fibrarum longitudinalem, & proſtatam, & iis fibris tectæ, hactenus ſtringendo veſicæ oſtio idoneæ.

DCCC. Tranſverſus muſculus prior, e ramo iſchii emittente erectorem penis muſculum in tranſverſum verſus alterum os iſchium delatus, partim in eum tranſit, partim bulbo urethræ medio inſeritur, partim in acceleratorem degenerat.

Bulbum

Bulbum urethræ urget, concutit, retrorſum ducit. Alter ab iſchii oſſis ramo natus inſeritur in iſthmum urethræ, ante bulbum, eamque dilatat.

DCCCI. Sed etiam levator ani urethram contra os pubis levare videtur, adeoque exitum veſicæ claudere, & accelerator una cum ſphinctere conſtrictus facile percipitur in vivo homine, dum veſicæ oſtium perfecte obſerat, & lotium etiam fluens reprimit, ut minime dubium ſit, ejus muſculi modicam tenſionem aliquid ad retinendam urinam facere.

DCCCII. Nixu nunc edito (DCCXCV.), diaphragmate urgente, lotium celeritate tanto majori proſilit, quod ex amplo receptaculo per anguſtum canalem exeat, & ejecta hominem moleſtia liberat. Ultimas guttulas, reſtitantes in bulbi imo loco, hinc pondere morantes, expellit idem *accelerator* muſculus, valida nempe vagina muſculoſa circumpoſita bulbo urethræ, fibris in ima, media, parte bulbi pennatim convenientibus, anterius duobus tendinibus adfixus corporibus penis cavernoſis, poſterius ſphincteri ani tribus faſciculis innexus, quorum duo laterales, unus medius eſt, non ſine acceſſione a tranſverſis. Hic muſculus firmato tunc & clauſo ſphinctere ſurſum bulbum elevat, & valida vi, alterne urethram ſuccutiente, etiam minimas guttulas expellit.

DCCCIII. Pyramidalis abdominis veſicam ex funiculo vaſorum umbilicalium deducat deorſum,

& relaxet, aptetque actioni muſculoſarum fibrarum longarum non poteſt admitti, cum muſculus ipſe ſæpe nullus ſit, neque veſicam deducere poſſit, & rariſſime ad umbilicum veniat.

DCCCIV. Cum vero urina acris ſit, & ſenſiliſſima membrana urethræ, & cum aer eo ſubire queat, magnam vim muci in eum canalem natura congeſſit. Eum, præter veſicæ fontes, generant glandulæ primo duæ conglomeratæ, quarum una utrinque ſedet in angulo bulbi urethræ, & corporis cavernoſi penis, ductumque emittit in urethram longe & oblique decurrentem, ante ejus bulbum inſertum. Iſthmi glandulam, a tela celluloſa diverſam, ignoro. Deinde tota urethra plena eſt ſinibus mucoſis cylindricis, quorum plurimi verſus glandem deſcendunt, aliquorum directio contraria eſt, in quorum latera cryptæ minimæ mucum deponere videntur fluidum, mitemque. Eorum ſinuum majores longo ordine per ſuperiora urethræ diſponuntur, initio anterius quam bulbus facto, ad glandis uſque initium. Minores & miſcentur majoribus, & ad latera utrinque circumſtant. In feminis multæ & majores ſunt in breviori urethra, maxime in exitu.

DCCCV. Neceſſaria vitæ humanæ munditics moram lotii deſiderat. Verum eadem utilitas non potuit non periculum facere morbi, cum urina quieſcens terram ſuam continuo deponat, eaque, novis accedentibus ſtratis, in calculum abeat. Videtur tamen ex conſenſu tot populorum,

calculo

calculo liberorum, mucum leviſſimum veſicæ ſatis nos tutos præſtare, niſi aquæ ſabuloſæ tophoque plenæ; & potus vinoſi; & viſcidiſſimi cibi; & quies nimia; & retentio urinæ contra naturæ leges diuturnior; & corpus aliquod viſcidum calculoſam terram adtracturum; & morbi denique renales, terræ calculoſæ copiam, adhæſionem præſtarent.

## CAP. XXVII.

## PARTES GENITALES VIRILES.

DCCCVI. Proxima renibus vaſa genitalia oriuntur, & quidem in omnibus fere animalibus. Ita voluit opportunitas duplicis in uno organo utilitatis, quod & urinam egereret, & ſemen, & relatio partium genitalium ad intervallum ſummorum femorum, pertinens ad munditiem, pudorem, facilitatem partus, mictionis, vim nixus.

DCCCVII. Semen maſculinum naſcitur in teſte, deponitur in veſiculas ſeminales, expellitur ex pene, injicitur in uterum, fecundat ovum: Inde ratio noſtri ordinis. *Teſtes* humani, exigui pro corporis mole, intra peritonæum in tenero fetu, deinde ſenſim ſub eodem, in inguine, denique ſub inguine, in plena ætate, ponuntur, ſitu mutato, vi forte ſimplici ponderis, irruentis ſanguinis. Neque tamen nunquam etiam in adultis

dultis hominibus in inguine reſtitant. Deſcendunt per patulam in fetu viam, celluloſam, quæ *proceſſus* dicitur, ducentem ex cavo peritonæo in ſcrotum ; eademque via tranſmiſſo teſte, ſecundum naturæ legem conſtringitur, & confervet.

DCCCVIII. Variis tegumentis teſtis defenditur. Et primum *ſcrotum* ipſi circumponitur, quod fit celluloſa tunica denſa, vaſculoſa, in ſolidam membranam ſtipata, cuti adcurate adhærente, cui aliquis elaſticus motus a frigore eſt & in venere, abſque tamen ulla fabrica muſculari ; ſolet autem corrugari, dum agit, & teſtes ſurſum ducere. Hæc celluloſa tunica, quæ *dartos* vulgo dicitur, ſingulo teſti ſeorſim circumponitur, unde in utriuſque conjunctione ſepti ſpecies in ſiccato corpore naſcitur : Id ſeptum ſuperne ad penem ſæpe inperfectum eſt.

DCCCIX. Dartos interius laxatur in celluloſam telam, ut alibi, inflabilem, ſed abſque pinguedine, ſi imam partem ſcroti exceperis. Tunc muſculus ſequitur, quem ab officio *cremaſterem* dixerunt, ortus a fibris degenerantibus obliqui minoris abdominis, & a tendine obliqui externi, quem ligamentum vocant, & nonnunquam aliis fibris ab oſſe pubis deſcendentibus, expanſus in vaginam, poſterius, denique undique amplexus teſtem, quem conprimit, levat, emulget.

DCCCX. Altera nunc celluloſa ſequitur, exteriori telæ ſpongioſæ continua, quæ peritonæo circumponitur ; hanc *vaginalem* vocant. Hæc amplioribus,

amplioribus, quam alibi bullis fit, quarum alia poſt aliam inflari poteſt. Ad principium teſtis, ſuper epididymidem, pars vaginalis tunicæ, quæ teſtem ambit, ita ſeparatur a reliqua parte, quæ ſuper teſtem, verſus anulum muſculorum abdominis eſt, ut vix flatus continuetur. Inter hanc membranam & ſequentem, ſpatium eſt, in quod vapor halat, & aquula nonnunquam effunditur. Intimum teſtis involucrum *albuginea* dicitur, robuſta, alba, ſtipata membrana, quæ teſtis carnem proxime coercet.

DCCCXI. Teſtis magis proprie dictus ovalis eſt, vertice acuto ſurſum ſpectante & paulum extrorſum. *Epididymis* aliquod quaſi teſtis additamentum eſt, plana, craſſior tænia, quæ oram teſtis poſteriorem legit, & per celluloſam telam, & per vaſa ei connexa: inferius planior, ſuperius craſſiori & convexiori capite ad teſtem adnata & parte ima; media ſede partim adnaſcitur, partim libera ſaccum cæcum efficit.

DCCCXII. Ad teſtem arteria deſcendit, una utrinque, *ſpermaticæ* nomine, quam aorta ſub renalibus generat, non tamen raro vel renalis, vel capſularis aliqua, vel aorta ſupra renales arterias. Hæc arteria, in toto corpore humano pro longitudine ſua alioquin minima, deſcendit extrorſum ante pſoam, dat ramulos hepati, adipi renali, ureteri, glandulis lumbalibus, meſocolo, peritonæo, & inprimis circa imum renem flexam adipoſam inſignem: neque tamen minor, ſerpentino ductu pergit retro peritonæum, ad anulum

anulum uſque abdominalem. Is fit unice ex muſculi obliqui majoris abdominis fibris tendineis, deſcendentibus, hiatu longo, deorſum lateſcente interruptis, quarum plurimæ, tenuiores, interiores, partim in os pubis medium late demittuntur, partim decuſſatæ cum fibris muſculi alterius lateris coeunt: has *columnam interiorem* vocant. Aliæ exteriores, v. lentiores, hiatu illo a prioribus diſtinctæ, in oſſis pubis latus exterius craſſo lacerto inſiguntur: vocant *exteriorem columnam*, a qua variæ fibræ in faſciam latam & inguen aberrant. Superiorem partem hujus hiatus aliqua ex parte claudunt fibræ a columna exteriori ortæ, incurvæ, per interiorem columnam & debiliorem adſcendentes. Infra eas fibras per exiguum hiatum reliquum, ſæpe tendineo lacerto diviſum, deſcendit arteria ſpermatica cum vena, & ductu deferente, & celluloſa multa in funiculum cylindricum formata; ante columnam exteriorem, nullum per foramen peritonæi, quod utique anterius ſibi inpoſitum habuit. A ſede ejus anuli cum funiculo vaſorum ductus deferens conjungitur, & porro totus faſciculus in inguen venit, inque ſcrotum. Arteria ſpermatica multos ramos cremaſteri dat, & celluloſæ tunicæ, & ſcroti ſepto, adque teſtem duobus plexibus deſcendit, quorum princeps inter epididymidem, & ortum vaſis deferentis ad medium imumque teſtem venit, & tranſverſis ramis per albugineam incedit; alter comes ductus deferentis teſtem adit fine ſimili, cum priori varie inoſculatus.

culatus. Aliæ arteriolæ ad involucra teſtis adveniunt ab epigaſtricis, aliæque a veſicalibus ſequentes ductum deferentem. Utræque cum ſpermaticis vaſis communicant.

DCCCXIII. Arteriolæ iſtæ plurimæ epididymidem circumludunt; majores vero tranſverſæ per albugineam migrant, eaque paſſim perforata, in teſtis intima veniunt, & per ſeptula membranacea numeroſiſſima per eum undique diſtribuuntur. Nulla major arteriæ ſpermaticæ cum vena connexio aut anaſtomoſis hic eſt, quam alibi; neque nullus ſanguis ramis intra albugineam, in teſtem receptis ineſt. Sed longum iter, gracilis diameter, flexiones ſerpentinæ, ramorum magna ad trunculum ratio, locus frigidus, demonſtrant, lente ſanguinem ad teſtem advenire, & paucum.

DCCCXIV. *Vena ſpermatica* dextra ad cavam, ſiniſtra ad emulgentem venam ſanguinem refert, vel in utramque, enormiter major arteria ſua, & in trunco & in ramis, ejuſque comes, ſed uberior, truncis pluribus, ſerpentinis, in racemum plexuoſum longiſſimum in ipſo abdomine inplexis, qui arteriam irretit, & in teſtem uſque continuatur, ſenſim, ut arteria duplex. Valvulæ in hac vena aliquæ ſunt, ſed raræ.

DCCCXV. Exteriora involucra teſtis arteriolas habent ab epigaſtricis, & ſcrotum a cruralibus truncis, & eorum ramo interno, quæ pudendæ externæ vocantur, venaſque ſocias ad ſaphenam & cruralem mittunt.

DCCCXVI. *Nervi* teſtis multi ſunt, & ſenſus peculiariter tener, ut continuo deliquia animi & convulſiones læſum teſtem ſequantur, & ipſa etiam potiſſimum maxillarum conſtrictio. Profundi alii oriuntur a plexu renali, a plexu meſenterico maximo, a trunco nervi intercoſtalis, & a meſocolico demum plexu, & vaſa ſpermatica ſequuntur. Alii ſuperficiei propiores, ad involucra teſtis, a ſecundo, tertio & quarto lumbalium deſcendunt.

DCCCXVII. *Lymphatica* vaſa in funiculo ſpermatico ſæpe vidi, quæ creduntur orta eſſe a teſte ipſo, & iis ſe inmiſcent, quæ vaſa inguinalia comitantur. Nuperrima induſtria aliqua ad teſtis uſque rete deduxit.

DCCCXVIII. Sanguis lente motus & paucus, per arterias teſtis in ejus intima advectus (DCCCXIII.), dividitur in minima vaſcula, quæ in *vaſa ſeminifera* omnino ſuccum deferunt, etſi modum ignoramus, quo arteriæ cum iis canaliculis communicant, ex quorum glomeribus totus teſtis componitur. Ea exigua, ſerpentina, ſolidiuſcula, minimam rationem luminis ad membranas habent, non cæca tamen, quæ non ſemel per ductum deferentem repleverim: & in glomeres longe ſupra viginti colliguntur, ſeptis celluloſis, diſtinctos, quæ ab albuginea in teſtem deſcendunt & arterias venaſque adducunt. In quolibet ſepto ductus eſt, qui ſemen a ſeminiferis vaſculis recipit. Ii viginti aut plures ductus, *rete* faciunt, albugineæ membranæ adhærens, ex vaſculis

vaſculis longitudinem ſequentibus, & inter ſe anaſtomoſibus commiſcentur, inque celluloſam telam circumpoſitam hydrargyrum facillime effundunt. Ex eo rete in ſummam partem epididymidis adſcendunt vaſcula viginti, triginta, quæ, in miras plicas contorta, totidem *conos vaſculoſos* efficiunt: ii intermedia celluloſa juncti, ſibique incumbentes, caput epididymidis efficiunt, & cito in eo capite, extra teſtem, in unum ductum confluunt.

DCCCXIX. Is unicus ductus infinitis, nullo alio exemplo, plicis & ſerpentinis flexionibus intricatus, plurima laxa celluloſa connexus, & una continua membrana ab albuginea nata collectus, efficit *epididymidem*. Ductus vero, quo epididymis conponitur, ſenſim lateſcit deſcendendo, indeque contra ſe ipſum, in facie teſtis poſteriori, adſcendit denuo, ſenſim ſpiras ſuas, jam multo craſſiores explicat, & nunc *ductus* eſt *deferens*. Fere ſemper tamen alicubi de deferente ductu vaſculum tenue ſecedit, & cum funiculo adſcendit, incerti finis.

DCCCXX. Hoc iter deſcribit ſemen, propulſum motu liquidi a teſte ſuccedentis, forte & cremaſteris, ſed lentiſſime, ut æſtimari poteſt ex miris plicis epididymidis, omnem fere injectionem inpedientibus, ex longo tempore, quod poſt exhauſtas veſiculas ſeminales ad reparandum ſemen requiritur.

DCCCXXI. Cylindricus ductus deferens craſſiſſima ſpongioſa ſubſtantia inter duas firmas mem-

branas factus, tubulo perexiguo perforatus, incipit ab ima epididymide, adſcendit in funiculo vaſorum ſpermaticorum, tranſit per anulum DCCCXII. deſcendit in pelvim, adponit ſe veſicæ, medius inter ureteres, invenit ſubjectum ipſi receptaculum, quod *ſeminalis veſicula* dicitur, dextrum ſiniſtrumque. Hic deferens ductus interior veſiculæ adſidet, ad proſtatam uſque glandulam, & eundo dilatatus, ſerpentino ductu flexus, celluloſus ipſe adparet. Proxime vero proſtatam ductus ex iis celluloſis anfractibus continuatus cum ductu conico, ex veſicula prodeunte, coit acutiſſimo angulo, & una confluit in ductum, & ipſum conicum, qui deferenti potius continuatus per proſtatam ſe demergens, magna ibi plica flexus & ad angulum rectum a ſodali alterius lateris diſcedens extrorſum, arctatus, aperitur in urethram, in tumidi, longe caudati, cavi colliculi, lateralibus duobus oſtiolis, peranguſtis. In cadavere liquor injectus ductui deferenti & in urethram defluit, & in veſiculam, in iſtam tamen plerumque promtius: ſed in vivo homine ſemen extra venerem nunquam effluit, & ductus adeo deferens omne ſuum ſemen, nihil morante retrogrado angulo, *veſiculæ ſeminali* tradit.

DCCCXXII. Eo nomine vocatur membranaceum, firmum inteſtinum, veſicæ ſubjectum, & multa celluloſa tela revinctum, ex quo decem, & ultra, cæca inteſtina exeunt, aliqua etiam ramoſa, & diviſa; finis autem poſterior cæcus, &

conicus

conicus eſt. Id inteſtinulum multa firmaque cellulosa, & vaſis injectis, & peritonæo ſuccumbente, ita contrahitur, ut in brevem ſerpentinum glomerem colligatur. Fabrica cæterum externæ membranæ pulpoſa eſt & craſſula, & aliquid cum ductu deferente ſimile habet. Interna rugoſa eſt, villoſæ vaſorum bilariorum & reticulatæ tunicæ ſimilis, araneoſis villoſa flocculis, & poros dicitur habere, & glandulas, mihi ignotas; receſſus autem varios cavoſque certo habet.

DCCCXXIII. Liquor, qui eo deponitur, in teſte flaveſcit & tenuis eſt, & aquoſus, & eam indolem in veſiculis conſervat, magis tamen ibi & viſcidus & flavus, albus demum in homine, quando cum proſtatæ liquore conmiſtus in unum abiit. Odor ipſi in quolibet animali peculiaris, & gravis eſt; pondus inter liquores humanos maximum. In aqua tamen pars abit in araneoſam natatilem cuticulam, pars major quaſi pulpoſa fundum petit: inque ea in caſtis hominibus diu ſervato ſemine nitentes globulos nudo oculo facile conſpicuos in albo magis liquore miſtos videas. Plurima habet de muco.

DCCCXXIV. Abſque eo in uterum advecto, nullum animal, quod duorum ſexuum ſit, fecundum fieri poteſt. Ratio latuit, donec microſcopia docuerunt, totum hunc liquorem in homine, & in omni alio animali, plenum eſſe vivis animalibus, anguillularum ſimilibus, ſed craſſo in homine capite, cauda longa & gracili certo conſpicua, quæ in ſemine ſano a tempore puberta-

tis

tis perpetuo reperiuntur, ante id tempus, & ab ægris infecundis abſunt, neque in ullo alio animali humore reperiuntur. Animalcula eſſe intelligitur ex motu vario, evitatione concurſus, retrogreſſu, mutatione velocitatis.

DCCCXXV. Summa dubitatio fuit de utilitate vera horum animalculorum, eritque alio loco de recepta opinione diſputandum, quæ facit futuri animalis primum quaſi phaſin eſſe. Mihi interim natura ſeminis animalis videntur animalcula, ut in aceto anguillulæ, aliæque ſunt in paſta farinacea.

DCCCXXVI. Ex ſanguinis lympha ſemen naſci, & ad lympham chylum accedere credas, cum a paſtu ſubita alacritas ad venerem ſuperveniat, quam jejunia frangunt. Conponitur ex teſtis liquore & veſicularum ſeminalium, iſto quidem in nonnullis animalibus evidentiore, & lacte proſtatico coagulabili. Is tamen ſolus fecundat, qui in teſtibus generatur, ſpadonum exemplo, qui cum veſiculis ſeminalibus & proſtata, ſteriles ſunt.

DCCCXXVII. Hoc ſemen in veſiculis adſervatur, quamdiu neque vigil homo venerem exercet, neque per inſomnia ludit. Eo tempore toto præſens quidem copia animal ad venerem ſtimulat, ſed multa & maxime volatilis, odora, vis ſeminis reſorbetur in ſanguinem, eique addita, miras mutationes inducit, totum animal odore ſuo inprægnat, barbam, pubem, cornua produci jubet, vocem mutat, moreſque. Neque

que enim hæc animali ab ætate accedunt, ſed a ſemine, & in perpetuum ab eunuchis abſunt. Animalium caſtratorum incrementum & robur minuitur; integrorum vero ferocia & fætor per totum carnem diffuſus invaleſcit. Et in certis exemplis animalium, ſed etiam hominis, funeſtam vim irritantem per convulſiones excitatas demonſtravit. Semen retineri videtur ob anguſtiam ductus ſeminalis, duritatem proſtatæ, aliaſque non ſatis notas cauſas.

DCCCXXVIII. Exigua copia ſeminis eſt, quæ in homine, una vice, ex veſicula emulgetur, maxime ſi non diu venere abſtinuerit; & lente naſci æquum eſt, ex tantilla, & ſubcutanea arteria. Acceleratur ejus generatio ab amore, a præſentia cupitæ fœminæ, ut cum ſenſu doloris ſua vaſa diſtendat. Natura ergo ipſa, & ad ſpeciem humanam conſervandam venerem inperat, & ad propriam ſani viri valetudinem. Ex teſte vero in veſiculas venire morbi oſtendunt, qui ductu deferente inpedito teſtis fecerunt tumorem. Ex veſicula non exit, niſi per veneream emulſionem.

DCCCXXIX. Parcum cum ſemen ſit, ut majori tamen vi longius projici poſſit, accedit novus humor, quem *proſtata* generat. Ea glandula cordi ſimilis, antrorſum gracilior, ambit orientem urethram, continetque, ſed ſuperiori glandulæ ſuperficiei proximam. Denſiſſima & ſolidiſſima glandularum, fabricæ peculiaris, neque evidenter conglomerata, liquorem parat album, ſpiſſum, mitem, copioſum, qui in vallecula,

cula, ad latus oſtiorum veſicularum ſeminalium excavata, per numeroſos ductus effunditur ab iiſdem cauſis (DCCCXL.), & una exſilit, inque ſemine ſuo albore ſuoque viſcore dominatur.

DCCCXXIX. Urethra in univerſum cylindrica, tamen in tres majuſculos lacus dilatatur, in proſtata primum qua ſedes eſt capitis gallinaginis; in bulbo alterum; tertium in principio glandis. Ductus primo horizonti parallelus, in univerſum; inde ſecundum oſſa pubis adſcendit, denique in viro, extra tempus veneris pendula eſt. Ex nervea veſicæ tunica continuatur, & intus obducitur glaberrima epidermide, quam inter & nerveam tela eſt celluloſa.

DCCCXXX. Sed eam urethram firmam eſſe oportebat rectamque, ut cum aliquo robore in diſtantem uterum ſemen ejiceretur. Ergo triplex cavernoſum corpus ipſi circumjectum eſt. Primum, proprium urethræ, incipit, poſtquam is ductus ex proſtata prodiit, craſſo, pene cordiformi initio, & ſub urethra primo ponitur, deinde eamdem etiam ſuperne, ſed ibi tenuius complectitur, & per totum penem comitatur, donec in glande inferne quidem terminetur; ſuperne vero ab extrema urethra redeuns, dilatatum contra penem recurrat, latoque & tenuiori, & rotunde circumſcripto fine terminatum, penis corporibus cavernoſis incumbat, & cum iis plerumque per inperfectum ſeptum communicet. Fabrica hujus corporis celluloſa eſt, ſed laxior, & laminis

laminis potius, quam fibris, in rete intertextis fit, inter duas firmas membranas interceptis.

DCCCXXXI. In hoc cavernoſum corpus ſanguis arterioſus effunditur, ex arteriis profundis, ab hæmorrhoidea externa advenientibus (DCCCXXXVI.). Id demonſtrat injectio cujuſcunque liquoris, qui ab iis arteriis facile in hæc celluloſa ſpatia urethræ circumjecta effunditur. Non ideo ſponte ſanguine tumet, quod venæ adſint, perinde patulæ, & pro portione effuſi ſanguinis reſorbeant. Sed conpreſſis iis venis, per vires dictas DCCCXXXIX. ſanguis in celluloſis ſpatiis retinetur, dum fortiores arteriæ ſuum adfundere pergunt. Ita ſtagnans diſtendit urethræ bulbum, corpus cavernoſum urethræ, & glandem ipſam. Id plerumque tunc demum fit, quando reliqua cavernoſa penis corpora jam rigida ſunt, cum quibus hoc cavernoſum corpus minime communicat.

DCCCXXXII. Sed ea penis cavernoſa corpora oriuntur ab oſſibus iſchii, pene imis, cum quibus alba, celluloſa, ſed denſa & firma materia conjunguntur. Inde introrſum, & ad ſe invicem inclinata, urethram conprehendunt, ante bulbum, ibique, mutata directione, porro parallela, & urethræ ſibi in medio ſubjectæ conjuncta, antrorſum feruntur, & fine ſatis acuto in ipſa glande terminantur, & ad latera conprehenſa cavernoſo urethræ corpore: & hæc corpora fiunt firmiſſimo involucro, & carne interna ſpongioſa, ut in urethra (DCCCXXX.) quæ pariter ſanguine

recepto turgere poteſt. Inter utrumque ſaccum cavernoſum medium ſeptum eſt, fibris factum, tendineſcentibus, firmis, parallelis, deorſum anguſtioribus, neque continuis, ut media ſpatia ampliora, & plura, interpoſita habeant, quo anteriora ſunt, & communicationem inter corporis ſpongioſum dextrum & ſiniſtrum liberum relinquant. Aliæ hujuſmodi fibræ præter ſeptum utrinque corpus cavernoſum percurrunt, atque ſacco firmiſſimo inſeruntur, diſtentionem minimam & aneuryſma penis inpediunt.

DCCCXXXIII. Hæc cavernoſa corpora multa tenerrima tela celluloſa ambeuntur. Hujus pars proxima iis corporibus tenſa & firma eſt, & membranæ ſimilior. Extra eam tenerrima celluloſitas eſt, cum ea ſcroti continua, & cute tenui abſque adipe conprehenſa, eo ſemper tenerior, quo cuti propior eſt, ab inpulſo aere in pulchrum bombycinum textum abitura. Glans vero (DCCCXXX.) cute ita tegitur, ut ea a pene continuata, contra ſe ipſam reflexa, ut in palpebris, ſua epidermide utrinque tecta, & ſua media celluloſa farta, quæ vocatur *præputium*, & retrahi poteſt, ultimo iterum antrorſum ad penis glandem veniat, ibi mutetur in tenerum, molle, ſpongioſum, flocculentum corpus, vehementer ſenſile, tectum ſua epidermide, & pulpoſo reticulo depreſſo, inſtratum reflexo corpori cavernoſo urethræ (DCCCXXX.) & cum ipſa urethræ membrana demum continuum. Revincitur idem præputium duplici triangulari frenu-

lo,

lo, quo cutis cum penis involucro celluloſo conjungitur, ad oſtium uſque urethræ. In vallecula, quæ coronæ glandis ſubjicitur, & in ipſo eo circulo, folliculi ſimplices, ſebacei, ponuntur, unguen ſeparantes, ex loci natura fætidum, ut in aliis corporis humani partibus frictioni expoſitis. Totum penem ſuſtinet firma celluloſa tela, in triangularis ligamenti ſpeciem facta, quæ a ſynchondroſi oſſium pubis deſcendit, & cum celluloſa illa denſa, duraque tela, cavernoſa corpora ambeunte, continuatur.

DCCCXXXIV. Totus penis in homine cylindricum corpus efficit ſuperne depreſſum, mutabili magnitudine, cujus utilitas eſt, in muliebria recipi, & eo ſemen deferre fecundum.

DCCCXXXV. Hæc nunc corpora penis cavernoſa in coitu ſanguine per arterias inpulſo, in venis retento, turgent, extenduntur, rigent, urethramque flaccidam, aut debilem, ſi ſola rigeret, ita ſuſtinent, ut in diſtantem uterum ſemen ipſum pervenire queat. Id demonſtratur per ſectiones animalium in ipſa venere occiſorum, & erectionem artificialem a materie liquida vaſis penis injecta. Cauſa eſt in amore, in deſiderio voluptatis, in frictione glandis, in irritatione varia veſicæ, teſtis, veſicularum ſeminalium, urethræ, ab urina, a boni ſeminis copia, a veneno veneris, cantharidis, virgarum ictibus, nervorum convulſione. Sed cauſa hujus diſtentionis nondum manifeſta eſt. Vaſorum in partes genitales diſtributorum deſcriptio vix hic omitti po-

teſt, ut adpareat, quam non ſit promtum, cauſam expedire, quæ venas conprimit.

DCCCXXXVI. Arteria aorta in quarta lumborum vertebra, vena cava in quinta finditur, hæc poſterior, illa anterior. Rami *iliaci communes*, nondum in medio a principio femoris intervallo, deorſum introrſum inſignem arteriam *hypogaſtricam* emittunt, trunco femorali in fetu majorem, in adulto æqualem. Ea deſcendit in pelvim, & in ramos quatuor, quinque, ſex, principes conſumitur. Eorum primus eſt *iliaca anterior*, quæ etiam duræ matri, & equinæ caudæ, ſurſum in lumbos ramos mittit, & in ſacrum os deorſum. Altera *ſacra lateralis*, ad idem os ſacrum & caudam equinam abit niſi a priori orta ſit. Tertia *iliaca poſterior* in glutæos fere conſumitur. Quarta *iſchiadica deſcendens* ad muſculos varios, nervum, & levatorem ani abit. Quinta ſive truncus, *hæmorrhoidea infima* ſive *pudenda communis*, in ipſa pelvi ramos notabiles veſicæ dat, & recto inteſtino *hæmorrhoideam mediam* cum meſentericis conjunctam, & ex pelvi exeuns, repit ſecundum obturatorem, dat ſphincteri, cutique ani *hæmorrhoideas externas*, finditur, ramoque interno bulbum urethræ & proſtatam, externo iterum diviſo; hinc profunde corpus cavernoſum penis adit, ejuſque longitudinem percurrit; inde alio ramo cum veſicalibus ſæpe conjuncto, per dorſum penis excurrens, ad éjus corpora & in cutem ramis datis terminatur. Sexta *obturatrix* eſt, ad articulationem

culationem femoris & muſculos aliquos conſumta. Ultimus ramus *umbilicalis* in fetu repetetur, quæ arteria adulti hominis veſicæ, ex craſſa ſua calloſaque vagina, propagines aliquot inpertit. Aliquando aliqui horum ramorum ex uno communi trunco veniunt. Cutis penis ſcrotique ſurculos habet ab epigaſtrica, a crurali, a ramo ejus interno. Hæ arteriæ externæ cum internis paſſim communicant.

DCCCXXXVII. *Venæ* in univerſum arteriarum ſimiles, duobus ſæpe truncis ex iliaca proveniunt, in rete coeuntibus; deinde vena *hæmorrhoidea*, circa os pubis redeuns, in proſtata cum veſicalibus venis in pelvi ortis maximum plexum facit, a quo *vena penis* naſcitur, quæ ſæpe ſolitaria eſt, & valvulas habet, quæ ſanguinis iter ad cavam venam determinant. Venæ externæ penis ſcrotique eunt ad ſaphenam, ad cruralem, & cum internis plurimis locis communicant, omnium maxime ad baſin præputii.

DCCCXXXVIII. *Vaſa lymphatica* penis a claris viris viſa, dicuntur ſub cute penis decurrere. *Nervi* plurimi & maximi, comites arteriarum penis, a magno trunco iſchiadico accedunt. Veſica vero & rectum inteſtinum, & uterus, accipiunt plexum *meſentericum infimum*, a medio natum & in pelvim deſcendentem.

DCCCXXXIX. Ut turgeat penis, oportet efficere, ut venæ (DCCCXXXVII.) ſanguinem de corporibus cavernoſis penis aut urethræ reſumentes, conprimantur, aut certe vim inferre neceſſe eſt

eſt venis minimis, in corpus cavernoſum ubique patentibus, ne ſanguinem ex arteriis eo deportatum reſorbeant. Illud utcumque poteſt levator ani, qui proſtatam & veſicam ſurſum pellit. Sed probabile ſit, exemplo papillæ mammæ muliebris, palearis in gallo pavone, ruboris in facie ex adfectibus animi nati, animalium, quæ omnia abſque erectore muſculo perinde venere funguntur, erectionis in animalibus tota fabrica ab homine diverſis, & avibus inprimis velociſſimæ, ab ipſa muſculorum erectorum in erectione libidinoſa quiete, eorum ad conprimendas venas ineptitudine, etiam abſque muſculis fieri poſſe, ut venæ ſanguinem tardius reſumant; & id fieri a latente in intimis laqueorum nervoſorum multitudine, qui per vim voluptatis adſtricti venas coercent, ut arctiores factæ minus ſanguinis ad truncos reddant, quam quidem liberæ, & cum incitato pulſu una velocius ſanguinem adducentes, arteriæ advehunt, quæ conjuncta cauſa eſt. Cauſa vero hujus convulſionis, in iſtis nerveis ſphinctribus eſſe videtur, cum & a mechanica nervorum irritatione, & a ſubtili altera, quæ fit per imaginationem, penis perinde erigatur.

DCCCXL Cum diuturna demum & valida erectione ultimo conjungitur ſeminis expulſio, & multo majorem vim requirit, quam quidem ſola erectio. Tunc enim ſemen ſequitur, quando nervea irritatio ad ſummum pervenit: & in naturali quidem venere, quando ſerius repleta ſpatia celluloſa urethræ, & glans continua, demum

mum ſanguine turgent, ut ea plena calido, copioſo ſanguine rigent, hinc nerveæ papillæ erectæ vehementiſſime a cauſa voluptatis adficiantur. Et quidem veſiculas evacuant, moti vel a ſola voluptuaria imaginatione, vel a pruritu ſummo nervorum glandis penis, maxime inferioris ſedis, quæ frenulo vicina eſt, muſculi levatores ani, qui veſiculas ſeminales contra reſiſtentem veſicam elidunt. Hinc ſemen nunquam cum urina in ſano homine rejicitur, quod ad ſemen reddendum veſicam clauſam eſſe oporteat, & laxa male veſiculis reſiſtat. Tranſverſi vero muſculi videntur urethram dilatare, ut ſemen ex veſiculis expreſſum recipiat.

DCCCXLI. Tunc paulo poſt, ſenſili urethra a ſemine irritata, vires ejus conſtringentes in actionem veniunt. Huc facit quidem princeps accelerator (DCCCII.) qui vehementer bulbum, partemque urethræ proximam concutiens, eo velocius contenta expellit, quo magis diameter bulbi diametrum urethræ anguſtioris ſuperat. Ut cum firmitate agere poſſit, ſphincterem ani, hinc etiam veſicæ ſphincterem, contractum eſſe oportet. Ille idem erectionis princeps muſculus eſſe videtur, qui venas corporis cavernoſi urethræ conprimat. Eodem tempore *erectores penis*, ut vulgo vocantur, ab iſchii oſſe ſupra tuber orti, valentes, inſerti in corpora cavernoſa, penem in media quadam inter perpendicularem & tranſverſalem directione ſuſtinent. Ita ſemen in vaginam, vel in ipſum demum uterum, in fecundo

do congreſſu pellitur. Hæc actio vehementiſſima eſt, & convulſioni proxima; hinc mire debilitat, & late ſyſtemati nervoſo nocet potiſſimum, ut videntur mala inde naſcentia indicare, ex nervorum adfectione, abſque qua ſemen expelli nequit.

## C A P. XXVIII.

## UTERUS VIRGINEUS.

DCCCXLII. *Uterus muliebris* ſedet in pelvis parte ſuperiori, ut ante ſe veſicam, retro inteſtinum rectum habeat, ab utroque liber, & oſtio ſuo paulum antrorſum declinet. In adulta muliere pelvi conprehenditur, infanti ſuperat. Peritonæum ab oſſe pubis in feminis in pelvim deſcendit, & retro veſicam longe ad ima uteri migrat. Inde ſecundum uterum adſcendit, & trans eumdem ſecundo deſcendit, ad vaginam & hujus ſedem tranſverſam uſque admotum, unde, lunatis plicis inteſtinum rectum conprehendens, nihil porro a virili fabrica diverſum habet. Sed idem peritonæum a vaſis iliacis in pelvim veniens, & utero latius, ad ejus latera & ad vaginam adnatum, inque ſe ipſum redeuns, ſepti modo pelvim in duas regiones dividit, anteriorem & poſteriorem, & vocatur *latum ligamentum* uteri. Idem utero adcurate nectitur, abſque adipe medio, ut ipſi undique pro externa membrana ſit. Non intercedit quin totus uterus mobilis ſit.

DCCCXLIII.

DCCCXLIII. Uteri ſolemus corpus a cervice diſtinguere. Corporis figura ea eſt, ut anterius & poſterius convexus ſit, cum planitie, margines in concurſu eorum planorum acutos habeat, lineas, ſupremam modice convexam, laterales convergentes. Fabrica peculiaris, ex denſa, ſtipata, duriuſcula, ſucculenta tamen celluloſa tela eſt, in qua fibræ muſculares, maxime in puerperis adparent, planæ inter ſe invicem reticulatim conmiſſæ, aliæ longitudinem uteri ſecutæ, a fundo ad os uteri, varie in circellos diſpoſitæ, inprimis in fundo uteri interque tubas, tum in cervice ad oſtium. In beſtiis uterus manifeſte muſculoſus eſt, & in homine etiam naturæ contractilis ſigna edit manifeſta. Externam tunicam ipſum ei peritonæum præſtat. Sinus mucoſos, ramoſos, in carne uteri varie diviſos, nunc poſt repetita experimenta, non invenio, ſed venas celluloſitate cinctas, quarum diametri ſe ſuſtinent. Membrana uteri interna continua epidermidi, ad cavitatem uteri pulpoſa breviter flocculenta, in cervice calloſa, valvuloſa. Cavitas uteri exigua eſt, fere triangula, ſed lineis introrſum convexis, deinde ex cylindro conpreſſa. Hæc pars, quam *cervicem uteri* vocant, cylindrica, conpreſſa, craſſior, intus cylindricam pariter caveam habet. Ea tota aſpera eſt, rugis calloſis, in aciem extenuatis, quæ ad vaginam inclinatur; ab anteriori & poſteriori linea ad latera recedunt, & per minores rugas conjunguntur, in quarum intervallis ſinus mucoſi ſunt, uti paſſim rotundæ bullæ,

pellucidiſſimo plenæ liquore, in ſuperiori parte cervicis uteri reperiuntur, vario numero & mole. Non rarum eſt, uterum media eminentia dividi. Cervicem terminat os internum uteri, tranſverſa rima, tumidis labiis conprehenſa, in vaginam eductum, ejuſque cæco fine ſuſceptum, oblique in eam & antrorſum prominens. Plenum cæterum muco, & ſinibus in tumente labro mucoſis.

DCCCXLIV. Uteri pars triangula ex ſuis angulis lateralibus educit canales, conplicatos celluloſæ telæ ope, ſenſim lateſcentes, proxime finem paulum contractos, directione primum tranſverſa, ad ovarium tendente, deinde deſcendente, cum varietate tamen : *tubas* vocant. Externa membrana a peritonæo eſt, cum in duplicatura lati ligamenti ſedeant, interna rugoſa, pene reticulata, mucoſa, procurrit longior, in diſperſas, per longum plicatas, lacinias, quæ late orificium tubæ coronant, & ovario connectuntur. Inter duas membranas aliquid ſpongioſi, celluloſi eſt, ſed tenerius quam in deferente ductu. Mucum continere ſolent, non certæ originis. Vaſorum vero vis magna, & forte aliquæ muſculares fibræ interponuntur, ſed iſtæ obſcuriores. Propria plica peritonæi ſuſtentantur, quæ ex ligamento lato exit.

DCCCXLV. Sed *ovaria* in eodem ligamento lato, in ejus duplicatura conprehenſa, retro tubas, tranſverſa ſedent, cum iis tubis lati ligamenti propria expanſione conjuncta, ita longa, ut

ut libera ſint, oblonga corpora, utrinque compreſſa, linea libera convexa, ſemielliptica, ea vero, quæ ad ligamentum firmatur, recta. Membrana, quæ eſt a peritonæo, craſſa eſt, & pene cartilaginea. Fabrica ſatis uteri fabricæ ſimilis, ſtipata, alba, celluloſa, abſque adipe. Margo ligamenti lati, ab utero recedentis, ut ovaria ſuſtineat craſſior, aliquid ſolidiuſculi habet, ſimilis ligamento, non tamen cavus nec verus canalis.

DCCCXLVI. Sed in ovario, etiam teneræ virginis, ſedent bullæ rotundæ, membrana pulpoſa, firmula factæ, celluloſis filis undique ad ovarium adnexæ, quæ coagulabili lympha replentur, incerto numero, ad quindecim in uno ovario, & ultra, neque ejuſdem magnitudinis, memorabiles particulæ, quæ latiſſime per omnia animalia, etiam ea reperiuntur, quæ unicum ſexum habent.

DCCCXLVII. Denique uterus ex iiſdem lateralibus angulis trianguli, antrorſum faſciculum mittit, celluloſis fibris longioribus, & vaſculis factum, qui in progreſſu anguſtior, pelvi exit, & per anulum abdominalem (DCCCXII.) in inguen venit, ubi ramoſus finditur, in vaſcula ſolutus, quæ cum epigaſtricis conjunguntur. An etiam longas fibras habet, ab utero propagatas? Non ſatis certo video.

DCCCXLVIII. *Vaſa* uteri *arterioſa* ſunt ab hypogaſtricis, quarum ramus inſignis uterinus, imæ veſicali virorum ſimilis, aut a trunco umbi-

licali prodit, aut proxime ſub eo trunco. Ea, utero, veſicæ, & recto inteſtino datura, ad inferiora uteri accedit, in fine fere cervicis; & ſurſum eundo ad uterum tranſverſos flexuoſos ramos edit, numeroſaſque anaſtomoſes cum *ſpermaticis* habet, & arterias tubæ ſæpe ipſa edit. Alter plexus ramorum deorſum ad vaginam tendit eam longe ſecutus; etſi alias propria eſt vaginalis arteria, perinde in pelvi nata, & rami a meſocolica aliquando accedunt. Et ſeminalia quidem vaſa, ſimili ſunt, ut in viris, ortu, plexuque pampiniformi, ſed trans pſoam muſculum in pelvim deſcendunt, atque in duos plexus finduntur. Poſterior ovarium ipſum multis ſurculis adit, cincinnatis, per ejus carnem & ipſa ova diſtributis. Anterior & tubæ dat, & ad uterum deſcendit, & in eum flexuoſis ramis ſurſum deorſumque, non ſine ramis ad veſicam, dividitur. Alia *hæmorrhoidea media*, a trunco pudendæ communis, longe cum vagina antrorſum venit, ad eam, & ad veſicam, & ad rectum inteſtinum diſtributa. Vagina præterea extrema & clitoris arterias habet ab hæmorrhoidea externa, & clitoris quidem arterias ſimiles arteriis penis, & profundas, & ſuperficiales nacta eſt, pariter cum ramo a veſicali inoſculatas.

DCCCXLIX. *Venæ* uteri arteriarum in univerſum ſimiles ſunt, ab hypogaſtricis truncis natæ, tum internæ uterinæ, vaginales, hæmorrhoideæ mediæ, tum externæ circumflexæ, clitoridis. Inſignem vero utrinque plexum efficiunt, qui latera

tera vaginæ infra clitoridem occupat. Sub ea cum ſodali alterius lateris continuo plexu conjunctus. Et plexus ab hæmorrhoidea externa, & a veſicalibus conjunctus, clitoridem adit, ut penem. Valvulas non habent, niſi paucas in ſpermaticis. Eæ etiam maximo faſciculo ovarium adeunt, & alas veſpertilionis.

DCCCL. Intra ipſum uterum arteriæ in ramos exhalantes ad internam caveam terminantur, quæ per puerperium in anguillulas productas pendulaſque abeunt. Sic venæ uteri eodem tempore magni ſunt ſinus, enormiter nempe auctæ venæ, maximis oſtiis in caveam apertæ.

DCCCLI. *Lymphatica vaſa* in utero brutorum animalium viſa ſunt, in humano rarius: magnis tamen viris.

DCCCLII. *Nervi* ſunt a plexu meſocolico infimo cum ſacris uniti, qui veſicam, uterum, rectum inteſtinum magnis ramis adit. Aliqui etiam per ligamentum latum ad ovarium veniunt, alii a nervo comite vaſorum clitoridis, qui eſt ab iſchiadico trunco. Sed etiam ovarium proprios a plexu renali nervulos habet, quales in viris teſtem adeunt. Ita omnia hæc organa, ob nervorum numerum, valde acri ſunt ſenſu.

DCCCLIII. Quæ deſcripſimus, ea omni ætati communia ſunt. Verum ſub annum decimum tertium, vel paulo ſerius, quo eodem fere tempore ſemen virile generari incipit, nova etiam in feminis mutatio producitur. Novo enim tunc nixu ſanguis omnis in puella incitatur, mammæ

effloreſcunt,

efflorefcunt, & pubes, & eodem tempore *men-ſes* fluere incipiunt; communi naturæ lege, etſi in diverſis regionibus tempus & copia fluentis ſanguinis alia eſt, & alia.

DCCCLIV. Ante hunc fluxum molimina varia in lumbis, dolores gravativi, etiam colicis ſimiles cum incitato pulſu, cephalalgiæ, puſtulæ cutaneæ præcedunt, & albus plerumque ſuccus de utero manat. Nempe vaſa flocculenta uteri, quæ hactenus lac aliquod, in fetu albiſſimum, in puellis ſeroſum, in uteri caveam depoſuerant, ea nunc incipiunt ſanguine turgere, denique ipſum rubrum cruorem in uterum exhalare. Id per aliquot dies fit, remittunt interim incommoda priora, & ſenſim contracta vaſorum uteri oſtiola ſolitum nunc ſerum ſtillant. Sed intervallis in virgine tenera incertis, ſenſim autem ad quartam ſeptimanam exeuntem contractis, redeunt eadem molimina, ſuccedit idem ſanguinis fluxus, & periodus ea ad quinquageſimum pene annum repetitur. Multum tamen hic poteſt diæta, regio, temperies. Graviditas menſium facit plerumque vacationem.

DCCCLV. Hunc ſanguinem ex ipſius uteri vaſis deponi, demonſtravit autopſia in feminis, eo fluente extinctis; in vivis mulieribus, quibus uterus inverſus ſanguinem ex oſtio interno deſtillavit; in aliis, quibus, cum menſes deficerent, uterus ſanguine congeſto plenus fuit; natura uteri vaſis pleniſſima mollis, ſpongioſa, comparata cum tenui, minime flocculenta, calloſa vagina.

vagina. Bonum vero in ſana femina & munda ſanguinem eſſe, ipſa etiam obſervatio declarat. Nihil tamen intercedit, quin utero inpedito ſanguis per vaginam deponatur, ut alias per ultimum inteſtinum, & per remotiſſimas demum corporis partes deponitur.

DCCCLVI. Cum nullum animal, ſatis certo, menſes patiatur, ſimiles humanorum, etſi aliqua ſanguinem de genitalibus ſub tempora annuæ veneris ſtillent, & cum maſculum corpus ab ea periodica excretione liberum ſit, valde omni tempore quæſitum eſt, quæ cauſa ſit hujus hæmorrhagiæ, humano generi, & ſexui feminino, propriæ Lunam adtrahentem, quæ ipſum mare elevet, ab omni tempore accuſaverunt: alii liquidum acre, ſtimulans, in partibus muliebribus ſecretum, quod idem cauſa ſit libidinis venereæ. Sed a luna fieri repugnat, quod nulla dies ſit, qua plurimæ feminæ menſes non patiantur, neque pauciores in apogæo, quam in perigæo. Fermenta circa uterum fruſtra quæras, ubi omnia blanda, & mucoſa ſunt, neque venus, quæ omnes eos liquores expellit, aut minuit menſes, aut auget intermiſſa: negantque feminæ, quando menſes inſtant, ſibi libidinis eſſe incrementum, cum plurimæ potius varie doleant, aut langueant: & ſedes ſenſus venerei in aditu magis pudendi eſt non in uteri, qui menſes tamen fundit. Et denique menſtruum ſanguinem a cauſa aliqua ſanguinis motum contra vaſa incitante cieri, vel id docet, quod retentus per omnia

alia

alia corporis organa, ubi nulla fermenta vellicarent, ruptis etiam venis, erupiſſe viſus ſit, neque effectus retenti ſanguinis partibus venereum humorem fundentibus circumſcribatur.

DCCCLVII. Feminæ in univerſum mollius corpus a natura datum eſt, firmæ partes minus elaſticæ, muſculi ipſi minores, & plus adipis lacertis intereſt, & oſſa teneriora ſunt, & minoribus proceſſibus aſpera. Deinde feminis pelvis amplior eſt, omni menſura, oſſa ilium a ſe invicem remotiora, & ſacrum os ab oſſibus pubis retrorſum magis averſum, & oſſa iſchii longiori linea ſeparata: inprimis tamen angulus, ad quem oſſa pubis conveniunt, multo major, quæ diſcrimina maximorum virorum obſervationibus, & ex ipſa neceſſitate confirmantur, quæ pro pluribus in pelvi viſceribus majus ſpatium poſcit. Porro arteriæ uteri peramplæ ſunt, & majores quam in viris, & majorem earum lumen ad ſuas membranas rationem habet, ſuntque pro venarum portione laxiores: venæ vero pro arteriarum portione minus latæ, quam in viris, & eædem denique firmiores, quam alibi in corpore humano. Inde primum fit, ut ſanguis in feminis per laxas & amplas arterias uberius & celerius in uterum adveniat: inde, ut ob venarum duritatem & anguſtiam difficilius de utero redeat, nempe vaſa uteri diſtendat.

DCCCLIX. Puellæ, quæ nunc naſcitur, artus inferiores exigui ſunt, ſanguinis arteriæ iliacæ maxima pars in umbilicum abit, exigua pelvim ſubit. Hinc pelvis ipſa parva, parum cava, & veſica,

veſica, atque ipſe uterus, & ovaria ſupra pelvim eminent. Edito vero in lucem fetu, & ligata arteria umbilicali, ſanguis iliacæ arteriæ omnis & in artus inferiores, & in pelvim deſcendit; creſcunt & illi, & pelvis; profundior ea fit, & latior, & in eam ſenſim uterus & veſica ſe recipiunt, neque perinde ab inteſtinis & a peritonæo premuntur, dum muſculi abdominis inferiorem partem ventris conſtringunt. Quando nunc perfectum incrementum eſt, aut perfecto proximum, tunc arterias uteri, & pelvis in univerſum maximas reperimus, quæ in fetu minimæ fuerant, & ad recipiendam ceram anatomicam faciles, & ita mutata omnia, ut hæmorrhoidea arteria nunc pro trunco hypogaſtricæ ſit, (DCCCXXXVI.) cum prius umbilicalis ejus arteriæ truncus fuiſſet. Plus ergo ſanguinis eo tempore in uterum, inque vaginam, & clitoridem advenit, quam prius ſolebat.

DCCCLX. Eodem tempore, quo incrementum totius corporis inſigniter diminutum eſt, & ſanguis in bonis viſceribus, integerrimo adpetitu, plurimus paratur, in utroque ſexu humano plethora naſcitur, quæ in virili quidem per nares frequentiſſime expurgatur, dilatatis ita vaſculis exhalantibus membranæ pituitariæ (CCCCLVIII.) ut ſanguinem ipſum deſtillent; cæterum & ſeminis nunc primum ſecretio urgetur, & barba pullulat. In feminis eadem plethora aliam faciliorem viam invenit, quod ipſum pondus eo ſanguinem ducat, & uteri vaſa, nunc demum ampla,

 laxa

laxo loco in ſucculenta & molli celluloſa fabrica uteri poſita, hinc facile extenſilia, flocculis molliſſimis exhalantia, in vacuum uterum pateant, in quæ vaſcula facilior pene, quam in venas ſodales, ſanguini ſit tranſitus: cum in iiſdem feminis capitis arteriæ & duriores & pro portione minores ſint. Lenteſcit ejuſdem ex cætero reditus, tum quod arteriarum alioquin ſerpentini flexus ab aucto ſanguinis adfluxu etiam magis fiant ſerpentini, motuique ſanguinis morando idonei; tum quod nunc difficulter per venas redeat. Ergo primum ſanguis in vaſis uterinis colligitur, tunc, etiam per experimenta, intumeſcentibus, deinde in lumbalibus, & aorta ipſa. Inde, cum novum torrentem ſanguinis cor ad vaſa jam diſtenta mittat, denique vis vaſculis uteri ſeroſis infertur, ut muco primum copioſo calido, deinde rubello ſero, denique ſanguine ſtillent. Eadem ſanguinis ad partes genitales determinatio, expellit latentes hactenus pilos, auget clitoridem, plexus cavernoſos vaginæ dilatat, adpetitum veneris facit. Auget vero copiam menſium, præcipitat initia, id omne, quod ſanguinis in univerſum copiam auget, & ad uterum peculiariter determinat, lætitia, libido, pediluvia, victus lautior, cælum calidum, temperies corporis vivida. Minuunt, quæ plethoram, motumque ſanguinis perinde minuunt, inedia, mœror, cælum frigidum, inertia, morbi prægreſſi.

DCCCLXI.

DCCCLXI. Donec unciis ſex vel octo ſanguinis emiſſis, liberatæ nimio ſanguine arteriæ vim elaſticam exſerant, ut omnes arteriæ ſolent, & contractis diametris, ſolum, ut prius, tenuiorem liquorem tranſmittant. Sed iterum, per eaſdem cauſas renata, ea copia ſanguinis, quam emiſit uterus, per eaſdem hic vias, potius quam alibi, excernitur. Neque quærenda cauſa eſt, quare hæc periodus ad menſem fere fixa ſit. Ea enim pendet a ratione, quæ eſt inter copiam & inpetum collecti ſanguinis, & uteri reſiſtentiam, ſenſim demum ceſſuram. Hinc citius hæc ſanguinea criſis redit, neque menſtruum intervallum exſpectat, quando copia ſanguinis major in plethoricis, in libidinoſis, ad uterum determinatur. Deſinunt autem omnino fluere, quando uterus, perinde ut reliquæ omnes firmæ partes corporis, eam duritatem adſecutus eſt, quæ a vi cordis ſanguinem arterioſum inpellente ſuperari nequeat. Eam duritatem in utero, ejuſque arteriis, & ovariis, ipſum ſcalpellum, & injectio detegunt. A brutis animalibus in univerſum menſes abſunt, ob uteros membraneos excarnes, & firmiora vaſa, quæ faciunt, ut nulla naturalis hæmorrhagia narium, aliave, in his animalibus unquam locum habuerit: A viris, quod nullum in pelvi organum nacti ſint ſpongioſum & retinendo aptum ſanguini; tum quod arteriæ pelvis viris & duriores pro portione venarum ſint & minores, inpetus adeo ſanguinis in arterias

artuum avertatur, quorum etiam majora viro incrementa ſunt, ut in pelvi minora.

DCCCLXII. Quare eadem ætate mammæ efflorescunt? Earum fabrica multa cum utero communia habet, ut adparet ex lactis in mammis ſecretione, quæ expulſo fetui ſuccedit, & a lochiis auctis aut diminutis aut minuitur, aut augetur; ex ſimilitudine liquidi ſeroſi in utero reperti cum lacte feminæ non lactantis, tenui & albido, quæ in brutis animalibus evidentiſſima eſt; ex erectione papillæ a frictu, analoga erectioni clitoridis. Eædem ergo cauſæ, quæ uteri vaſa diſtendunt, ſanguinem etiam uberiorem ad mammas determinant, cujus præpondii effectus eſt incrementum glandulæ conglomeratæ mammarum, & adipis circumpoſiti.

## CAP. XXIX.

## CONCEPTIO.

DCCCLXIII. Difficillimo hic labore defungimur, perſcrutaturi, quid fiat in feminæ intimis, ut novi hominis in ea vita incipiat germinare, quem ſuo tempore in lucem edat. Enarrabimus ergo primum, de quibus vere per experimenta conſtat, additurі denique hypotheſes, quibus clari viri ea ſunt conati ſubplere, quæ res ipſa non docet. Quam pauca vero capta ſint, & quam difficilia captu, nimis experiendo didici.

DCCCLXIV.

DCCCLXIV. Ut aliqua in tenebris lux adfulgeat, incipiemus ab animalibus ſimpliciſſimis, ſubinde addituri, quæ natura in aliis addat, quorum magis conpoſita fabrica eſt. Minima ergo animalia, quorum pauciſſimi nullive artus ſunt, partium diſcrimen parciſſimum, vita breviſſima, functiones vitæ & paucæ & ſui ſimillimæ, ea animalia fetus ſui ſimiles pariunt, nullo cum ſexus diſcrimine, ut omnia fecunda ſint, nullum fecundet. Eorum aliqua per rimam aliquam ſui corporis fetus edunt, quos in ſuo corpore conceperunt; de aliis artus aliqui decedunt, qui in ſimilia animalia conplentur, eorum de quibus deceſſerunt. Late patet hæc generatio, & majorem vitæ animalis partem regit.

DCCCLXV. Proxima paulo magis conpoſita ea ſunt, quæ omnia quidem pariunt, ut tamen in iis propria particula in ipſo corpore naſcatur, diſſimilis totius animalis, & nonnullis contenta involucris, intra quæ animalculum contineatur, quod olim ejus fiet ſimile, intra quod natum eſt; ovum vocant. Magna pars horum animalium inmobilis eſt.

DCCCLXVI. Quæ ſequuntur animalia, non quidem numeroſa, iis & ova ſunt, & præterea maſculum ſemen, ut in eodem animali uterque ſexus conjungatur. Maſculum vero dicimus ſemen, quod ad ova neceſſe ſit adſpergi, ut fecunda ſint, etſi ipſum nunquam ſolum in novum animal adoleſcit. In hac ergo claſſe ſuccus generatur

neratur per ſua organa, qui ad ovum per ſua pariter, ſed diverſa organa, generatum adfundatur.

DCCCLXVII. Multo numeroſiora animalia ſunt, quibus & ſuccus quidem eſt maſculus, & ova ſunt feminea, ut tamen ſe ipſa fecundare non ſint apta, ſed vera venere vacant. Duo nempe ejuſdem generis animalia in fecundationis opus ita conſentiunt, ut utrumque ſuis maſculis organis alterum fecundet, & viciſſim ab alterius etiam maſculis organis feminea ſua ſinat inprægnari.

DCCCLXVIII. Et magis nunc magiſque cominus ad hominem accedit animalium genus, cujus cæterum ſimilia individua alia ſola maſcula habent organa, eademque maſcula ſemen, ſuum ad feminea aliorum ova adſpergunt. Plurima frigida ſemen effuſis jam de matris corpore ovis, adfundunt. Calida ſemen maſculum in ipſum uterum feminæ inmittunt. Sin nunc in feminarum corpore ova generentur, fotuque intra involucra enitantur, ſin vivum fetum tamdiu utero contentum geſtent, quoad nudum involucris pariant; exiguum enim horum oviparorum & viviparorum diſcrimen eſt, ut & in eadem claſſe, & in eodem genere alia animalia ova ponant, alia vivos enitantur fetus, denique idem animal modo ova pariat, modo vivos fetus.

DCCCLXIX. Ex hoc animalium cenſu adparet, omnia animalia naſci ex animali ſibi ſimili; multa ex ejus particula totius ſimili; alia ex ovo peculiaris fabricæ; ea autem omnia maſculi ſeminis non eſſe indiga. Denique animalia mobilia,

lia, vivida magis, fabricæque cônpoſitæ, ſola duplici ad generationem ſyſtemate inſtruuntur, ſexuſque diſcrimen videtur ad vitæ ſocialis copulam, adque minus numeroſæ progeniei tutelam additum eſſe.

DCCCLXX. Ad hanc maſculi ſucci ad feminea aut certe organa effuſionem, uterque ſexus vehementibus ſtimulis incenditur, maſculus etiam magis vividis, cum femina ſemper ad patiendum parata ſit, marem oporteat tunc ad venerem animari, quando boni ſeminis & ad fecundationem apti ei copia eſt. Quare hæc ipſa ipſi maxima cupidinis venereæ cauſa; feminis, in brutorum potiſſimum claſſe, aliqua in vagina inflammatio, quæ pruriginem intolerabilem efficiat.

DCCCLXXI. Addidit autem ad utriuſque operis conjunctionem NATURA, quadrupedibus & mulieri, utero vaginam, canalem membranaceum, teretem, valde expanſilem, qui uteri amplexus oſculum (DCCCXLIII.), inde deorſum, tunc deorſum & antrorſum tendit, ſubjectus veſicæ, & recto inteſtino inſidens & connatus, & denique paulum contracto orificio ſub urethra aperitur. Id oſtium, in fetu & virgine, ruga inſignis valvuloſa, ex cute vaginæ & epidermide facta, *hymenis* nomine ab aere tuetur, & ab aquis, non ſine aliqua forte morali utilitate, cum ſoli, quantum reſcivi, homini ea membrana data ſit. Circularis eſſet, niſi ſub urethra deficeret, & neque ibi perpetuo deficit, ad anum tamen

tamen latior. Ea, a congreſſu ſenſim adtrita, denique lacera evaneſcit. Carunculæ, quæ dicuntur myrtiformes partim adtriti hymenis ſunt reliquiæ, & partim indurati fines columnarum vaginæ, denique valvulæ mucoſis lacunis præpoſitæ, in carnis ſpeciem induratæ.

DCCCLXXII. *Vaginæ* muliebris fabrica cutanea eſt, & fit duriuſcula, calloſa, epidermide, craſſa vero alba, nerveaque cute, in qua, maxime extrema, fibræ carneæ adparent. Ejus interna facies magna ex parte aſpera eſt, verrucis calloſis, duriuſculis, ſenſilibus tamen, & laminis inclinatis, eminente acie terminatis, deorſum reſpicientibus, ita diſpoſitis, ut in duas principes columnas congregentur, his verrucis quaſi ſtratas, quarum ſuperior ſub urethra fertur, eademque major eſt, inferior ano incumbit. Ab utraque in occurſus utrinque mutuos, minorum papillarum valvuloſa ſeries varie in arcus flexa continuatur. Fabrica iſta ad voluptatem, ad facilitatem expanſionis pertinere videtur. Mucum proprium habet, natum ex ſinibus paſſim, & in parte inprimis poſteriori leviori poſitis.

DCCCLXXIII. Vaginæ exitui præpoſitæ ſunt duæ cutaneæ adpendices, *nymphæ* dictæ, continuatæ & a cute clitoridis, & ab ipſa ejus glande, plenæ media celluloſa, ſed turgeſcibili fabrica, crenatæ, plurimis ſebaceis glandulis utrinque obſitæ, quales etiam in rugis præputii clitoridis reperiuntur. Utilitas maxima habetur urinam, quæ inter

ter utramque nympham ex urethra prodit, dirigere, ut a corpore avertatur, quod officium cum erectione aliqua nympharum conjungitur. Hæ membranulæ deſcendunt a cutaneo arcu, circumpoſito *clitoridi*, particulæ ſenſiliſſimæ, & mire prurientis, quam ad penis ſimilitudinem duo corpora cavernoſa conponunt, ab iiſdem oſſibus orta, conjuncta demum, ſed nullam urethram conplexa. Vaſa, nervi, muſculi levatores, ligamentum a ſynchondroſi oſſium pubis demiſſum, ſimiles virilibus adſunt, & perinde in venere, ſed in pudicis minus, a frictione tamen ſemper turget & erigitur clitoris.

DCCCLXXIV. *Muſculus conſtrictor oſtii vaginæ*, ab ani ſphinctere utrinque ortus, auctus altera ab oſſe iſchii acceſſione, tegit plexum vaſculoſum, & ſecundum labiorum principium latus antrorſum venit, & cruribus clitoridis inmittitur: & videtur plexus laterales vaginæ conprimere, utroque modo ſanguinis venoſi reditum retardare. Tranſverſus urethræ, & faſciculus a ſphinctere ei inſertus, ut in viro ſe habent.

DCCCLXXV. Invitata femina aut morali amore, aut cupidine voluptatis, marem admittit, cujus penis in vaginam inmiſſus, ad ejus parietes confricatur, quoad ſemen maſculum erumpat, & in uterum effundatur. Ita pariter, ut de viro dictum, (DCCCXL.) tenerrimarum, ſumme ſenſilium, partium adtritus convulſivam contractionem excitat; in omni exteriori ambitu vagi-

næ. Ab ea, ſubpreſſo ſanguinis venoſi refluxu, turget, ſi ſalacior femina fuerit, clitoris, & nympha utraque, & plexus vaginam pene totam ambeuns, & ad ſummum augetur voluptas, & denique vi muſculoſa (DCCCLXXIV.) expellitur, non tamen perpetuo, neque in omnibus feminis, mucoſus, lubricus liquor, multiplicis originis. Ejus fontes ſunt in ipſo primum urethræ exitu, ubi magni ſinus mucoſi tumentem finem hujus urinoſi canalis obſident. Deinde ad latera urethræ, in fundo ſinuum, quos valvulares membranulæ ſurſum cavæ faciunt, duo treſve mucoſi, ampli, ſinus in ipſam carnem vaginæ ſe demergunt. Denique ad latera vaginæ, inter imas nymphas & hymenem, unum utrinque oſculum eſt longioris ductus, qui verſus anum deſcendens, mucum ex folliculis minimis accipit.

DCCCLXXVI. Sed eadem actione, qua voluptas ſumma, hinc ſanguinis confluxus ad omne genitalium muliebrium ſyſtema cietur (DLXIII.), alia mutatio longe nobilior in intimis feminæ producitur. Quando enim ſemen viri calens, in uteri ſenſibilem caveam penetrat, & ipſam ſanguine irruente turgidam & ferventem, una tubæ intumeſcunt, pleniſſimæ diſtentis vaſis, inter ejus duas membranas repentibus, & ſanguine uberrimo nunc irriguis. Eæ tubæ eo in ſtatu rubent, & rigent, & adſcendit laciniatum tubæ oſtium, & ovario admovetur. De his omnibus mutationibus per diſſectiones in homine, brutiſque

que animalibus, & per morboſas fabricas conſtitit.

DCCCLXXVII. Sed in femina viro matura ovarium ſumme turgidum eſt, fluido lymphatico, coagulabili, quo veſiculæ diſtenduntur. Earum veſicularum maturior aliqua in fecunda venere rumpitur, manifeſtaque rima patet, & ſanguinis denique grumum effundit. Intra eam veſiculam poſt venerem caro ſubnaſcitur floccoſa primum, deinde granuloſa & glandulæ conglomeratæ ſimilis, multis acinis per celluloſam telam conjunctis, quæ caro denique ſenſim & uberior & durior veſiculæ cavum replet, inque ſcirrhi ſpeciem induratur, in quo diu omnino rima, rimæve ſupereſt veſtigium. Id eſt *luteum corpus* omnibus quadrupedibus calidis commune, in quo ſuccum aliquem, ante corruptionem nuperi clari viri ſtatuerunt, quem quidem experimenta non admittunt, cum ipſum corpus luteum ea ætate nullum ſit. Sed neque veſicula, quæ ſit humanum ovum, in corpore tanquam calyce continetur.

DCCCLXXVIII. In fecundo porro congreſſu tuba ovarium conprimens, creditur per fiſſuram membranæ externæ maturum ovulum exprimere, & abſorbere, porro ad uterum promotura ſtrictura periſtaltica, quæ a loco contactus primi incipit, & ovulum verſus uterum ſenſim urget, in animalibus valde manifeſta. Ita ſe rem habere ſuadet certe rima poſt conceptum in ovario ſubnata; fetus in quadrupedis & in feminæ ovario,

& in tuba certo repertus; analogia avium, in quibus ovi de ovario deceſſio eſt manifeſtiſſima. Etſi non oportet diſſimulare, ovum verum quadrupedis nunquam certa fide viſum eſſe niſi longum poſt tempus. Credas conceptionis tempore ovum verum fluidum pene, molliſſimum, pellucidiſſimum, a muco tubam replente diſtingui non poſſe: parvum etiam eſſe, quod anguſtias tubæ poſſit ſuperare. Ipſa veſicula, quæ in ovario fuit, manet in eo firmata, eſtque corporis lutei amiculum. Quæ vero de muliere primis diebus decidiſſe dicuntur ovula incertæ ſunt fidei, & repugnant parvitati fetus multis diebus poſt conceptionem viſi; figuræ, cum qua primum viſus eſt, ſemper oblongæ, in beſtiis etiam cylindricæ; parvitati tubæ.

DCCCLXXIX. Hæc abſolvuntur cum voluptate futuræ matris, non ſine tamen neſcio quo ſenſu, motus interni per tubam, & minantis deliquii. Neque locus conceptionis in utero eſt, quo ſemen virile pervenire certa experimenta docent. Vis enim ſeminis maſculini ovum in ipſo ovario fecundat, argumento fetuum in ovariis, in tubis repertorum, analogiæ avium, quibus a congreſſu unum quidem ovum in uterum cecidit, plurima tamen in ovario una fecundantur. Neque repugnat ſeminis maſculi exigua copia, & pigrities, quæ ad tantum iter, per adeo anguſtas tubas, claris viris minus idonea viſa eſt. Nam ipſas tubas virile ſemen repleviſſe certum

eſt,

eſt, in recente inprægnatione, & in homine & animalibus.

DCCCLXXX. Uterus quidem a conceptu in animalibus certius, in homine probabiliter clauditur, ne pertenue ovulum cum ſpe novæ prolis pereat. Varias adfectiones incommodas nova mater eo tempore patitur, quas credas eſſe a reſorbto ſemine maſculo, ſubputrido & ſubalcalino. Fere enim ut ovi rancidi devorata particula, ita a conceptione nauſea cietur, etiam potiſſimum carnium, & vomitus, & puſtulæ aliquæ erumpunt, denteſve dolent. Majora incommoda & tumori uteri, viſcera abdominis conprimentis tribuo, & retentis menſibus.

DCCCLXXXI. Hæc hactenus evicta certe per ſenſuum teſtimonium aut confirmari poſſunt aut emendari. Quæ ſequuntur, ea magis ad conjecturas ſpectant, & eo difficilior eſt, quo pauciora experimenta habemus, & quo minus eadem inter ſe conſentiunt. Et primum difficilis eſt quæſtio, unde primordia novi animalis proveniant. Num ſint ab utroque parente, & conjunctis ſeminibus, de corpore univerſo deciduis, ut quidem ſimilitudo fetus cum parente utroque in animalibus, ſed potiſſimum in plantis per plurima experimenta confirmatis, in unum animal miſceantur; tum vitia parentum in fetus propagata. Verum nulla certa fide unquam ſemen in femina oſtenſum eſt, & exempla animalium innumerorum oſtendunt abſque ſeminum miſcela ſpecies propagari: denique ſimilitudo patris unice

nice videtur oſtendere vim aliquam eſſe in ſemine paterno, quæ mollem embryonis minimi materiem unice deformare poſſit, omnino ut eadem vis in proprio corpore pelvis longitudinem addit, laryngem dilatat, cornua cogit effloreſcere.

DCCCLXXXII. Ad patrem alii omnia retulerunt, potiſſimum poſtquam notiſſimi vermiculi ſeminales per microſcopiorum auxilia in maſculo ſemine innotuerunt, qui ipſa ſua figura cum primævi embryonis omnium animalium habitu conſentire non præter verum adnotatum eſt. Sed deeſt in his animalculis ad fetuum numerum ratio, deeſt perpetuitas per diverſas animalium tribus: nimia eſt cum animalculis paſſim in aliis ſuccis ſubnaſcentibus, ſuique tamen ſemper generis tenacibus, neque in diſſimillimum articulatum animal unquam adoleſcentibus, ſimilitudo.

DCCCLXXXIII. Denique alii non minus aut celebres viri, aut ſuis laboribus fidem poſterorum meriti, in matre, inque ovario materno fetum eſſe docuerunt, quem ſemen maſculum in vivum mobiliorem excitet, varie etiam informet, cæterum jam natum & præſentem offendat. Manifeſto enim in matris ovario vitellos reperiri, etiam ſi nulla maſcula vis acceſſerit. Sed vitellum eſſe adpendicem inteſtini pulli; & habere ab ejus arteria meſenterica ſuas arterias: & continuari vitelli involucrum cum nervea membrana inteſtini, quæ cum cute animalis continua ſit. Una cum vitello ergo etiam in matre gallina fetum adeſſe videri, cujus pars vitellus, & qui vitello

tello vaſcula exhibeat. Denique naturæ analogiam oſtendere, multa animalia ova parere abſque ullo ejuſdem generis mare, maſculum animal nullum abſque femina fecundum eſſe. Continuare progreſſiones a femina quadrupede ad oviparam, ab iſta ad non oviparam. Sed de parte ſui novum animal generato animali procedere. Certo adeo maſculum genus acceſſionem aliquam ad eum ſexum eſſe, qui de ſuo corpore fetum edit, quæ acceſſio in aliis animalium tribubus neceſſaria, tamen a plurimis & fecundiſſimis poſſit abeſſe. Neque poſſe cum ulla veri ſpecie inſitionem aliquam admitti, qua cum femineis vaſculis umbilicus ſolutus mas nati animalis conferveat. Nimis enim exiguum hunc umbilicum eſſe, quo tempore vitelli memorabilis ſit magnitudo, neque cum ulla ſpe duraturi ſanguinei circuitus minimas arterias umbilicales ad vaſtiſſimum vitellum adplicari poſſe.

DCCCLXXXIV. Hæc de materie: ſed perinde in conformatione laboratur, quæ informem rudemque maſſam primævi embryonis in pulcherrimam hominis fabricam reformat. Fortuitum concurſum atomorum, cæcas adtractiones particularum nutritiarum facile rejicias, inprovidam futurorum finium vim fermentorum; animam ſtructricem pulcherrimo operi adeo certo inparem; modulos interiores, quorum nunquam ullam ſanam ideam mente potui concipere, ad hypotheſes referimus, quas deſiderium excudit explicandorum, quæ inviti ignoramus.

DCCCLXXXV.

DCCCLXXXV. Mihi quidem experimentorum fides cum iis conſentire videtur, quæ mens ipſa ex ſuis cauſis ſecutura prævideat. Nempe hinc quidem pulcherrimam animalium fabricam ita variam, ut ad proprios & diſtinctos cujuſque generis mores & officia vitæque genus utique ſit aptiſſima, ad leges omni humana geometria perfectiores conputatam, præviſos ad fines in oculo, in aure, in manu, utique demum manifeſtiſſime accommodatam, nulli infra ſapientiſſimum creatorem cauſſæ tribui poſſe, mihi quidem certum videtur. Deinde quo magis, quo frequentius, quo minutius longa ſeries incrementorum innoteſcit, per quæ informis embryo ad perfectionem vitæ animali neceſſariam evehitur, eo certius etiam adparet, ea quæ ſunt in perfectiori fetu, in teneriori embryone jam adfuiſſe, etſi ſitus, figura, conpoſitio, primis temporibus ab ea alieniſſima videtur, ab ea quam noviſſima oſtendunt; medios enim gradus ſincera ad laborem patientia detegit, qua ſitus, qua figura, qua ſymmetria ſenſim reformatur. Multa etiam ſola pelluciditas primævi fetus velat, quæ additus color paulo poſt, non generat, ſed oculo reddit manifeſta. Et ſatis adparet, eas partes, quas clari viri putaverunt poſterioribus temporibus ſubnaſci, primæviſque ſe addere, eas omnes cum primævis, tantum parvas, molles, decolores adfuiſſe.

DCCCLXXXVI. Putes non abs re longo ævo embryonem latentem neque increſcere, neque niſi lentiſſimo humorum motu agitari, quem credas

das a corde in proximas arterias, ab iis arteriis in corculum alterne librari. Maſculi vero ſeminis ſtimulum putes corculum fetus ad majores contractiones incitare, ut ſenſim conplicata vaſcula reliqui corporis inpulſo humore explicet, motumque vitalem per omnes canales corpuſculi animalis propaget: celerius in aliquas partes, in alias lentius: indeque fieri, ut aliquæ particulæ animalis corporis primis temporibus naſci videantur, aliæ ſerius ſupervenire, nonnullæ demum & longo a partu tempore in conſpectum ſe dare, ut ovariorum veſiculæ, teſtium maſculorum vaſcula, dentes, barbæ pili, animalium cornua. In omnibus animalibus hanc evolutionem calor adjuvat, in ſimplicioribus, quorum pauciora ſunt vaſcula, minuſque in varios ortus plicata, ſolus perficit.

DCCCLXXXVII. Eorum quæ objici ſolent, aliqua non ſatis vera ſunt, ut nævi alienæ fabricæ ſtructores: aliqua videntur ad cauſas caſu aliquo accidentes pertinere, ut pleraque monſtra; aliqua ad incrementa quarumdam partium per ſeminis maſculini vires incitata; aliqua ad celluloſam telam varie laxatam, ut in novas partes videatur increſcere, aut ad induratos ſuccos. Etſi non omnia facile eſt mechanice interpretari, memorem eſſe oportet, ſi quidem vere, & per experimenta, novum animal in ovo adeſt, motas difficultates non poſſe evertere, quæ vere demonſtrata ſunt, etſi aliquæ forte ſuperſunt, ad

3 O quas;

quas, in tanta ſolertiæ humanæ infantia, nondum plene reſpondeas.

DCCCLXXXVIII. Poſtquam ovum humanum in uterum delatum eſt, aliquot elapſis diebus, certiora de ejus mutatione diſcimus. Ovum, ipſum ex membranæ, hactenus ſimplicis, ſuperficie undique flocculos ramoſos molles emittit: qui uteri flocculis exhalantibus & reſorbentibus (DCCCXLIII.) inoſculantur & adhærent. Hæc adhæſio ubique quidem in utero, maxime tamen fit in craſſa ea parte, quæ media tubis interponitur, & vulgo *fundus uteri* vocatur. Ita humor uteri, tenuis, ſeroſus, ex arterioſis villis uteri, in tenuia venoſa vaſcula ovi recipitur, hoc, & una fetum alit. Ante adhæſionem proprio ſucco, vel reſorbto nutritur, ſi omnino aliquo tempore non adhæret.

DCCCLXXXIX. In eo ovo plurima eo tempore aqua ineſt, in igne vel alcohole coagulabilis, limpida; & fetus diu inviſibilis, ut ante decimum ſeptimum diem nunquam viderim, informis primo meruſque mucus, hactenus cylin diceres. Inde quando nunc aliquod partium diſcrimen ſuccedit grandiſſimo eſt capite, corpore parvo, artubus nullis, umbilico amplo, plano, ad ovi verticem obtuſum adfixus.

DCCCXC. Ex ea parvitate perpetuo & ovum quidem increſcit, & fetus, ſed iniqua ratione. Dum enim arterioſum ſerum per vias ſenſim patentiores in ovi vaſa demittitur, increſcit maxime fetus ipſe, ad quem, per ampliſſimam umbilici

lici venam, major pars alimenti pervenire videtur. Ovum una, ſed minus augetur, ejuſque, & contentæ aquæ, ratio ad fetum perpetuo minuitur. Flocculi ovi ſenſim minuuntur & minorem ovi portionem occupant, & ſenſim membrana continua obducuntur, ſola vero pars, quæ ex obtuſo vertice ovi effloreſcit, capit incrementa, & paulatim in rotundam, circumſcriptam *placentam* perficitur.

DCCCXCI. Ea vero ſecundo menſe ovi facies eſt, quæ ab eo tempore non mutatur, niſi in mole ſua. Utero obvia ſedes ovi in parte ſumma, quæ totius ovi fere tertia eſt, fit rotundo diſco, conplanato, ſuccoſo, fibroſo, tuberoſo, adcurate toto vaſculoſo, in paria ſibi & ſimilia tubercula mutato, plerumque cum uteri parte ſuprema, majoribus vaſis inſigni, celluloſa tenui, non pingui, vaſa colligente, adcurate nexo, & ſæpe inſolubiliter, tum ubique, tum potiſſimum in ambitu circuli maximi, tum reſpondentibus ex utero in placentæ venas arteriis exhalantibus, tum placentæ arteriis ad uteri magnas venas hiantibus. Ibi, in communi utero & placentæ ſuperficie, commercium fit, quo uterus fetui & ſeroſum illum humorem, lactis non diſſimilem, deinde, ut videtur, ipſum ſanguinem mittit. Commercium humorum ab utero in placentam demonſtrare videntur, menſium in gravidis ſubpreſſio, quorum ſanguinem alio averti oportet; ſanguinis jacturæ maximæ a ſoluta placenta inprimis fetus abortivi natæ; hæmorrhagiæ matris,

3 O 2 quæ

quæ fetum ſanguine exhauriunt; hæmorrhagiæ ex funiculo umbilicali aperto factæ, dum placenta in utero manet, matrem exſtinguentes; aquæ, argenti vivi, ſebi, ceræ ab arteriis materni uteri tranſitus in vaſa placentæ clarorum virorum, nuper confirmata, fide obſervatus. Sanguinem vero eſſe, qui in fetum mittitur, magnitudo ſinuum uteri & placentæ, diameter arteriarum uteri ſerpentinarum, hæmorrhagia vera a ſoluta utcunque etiam leniſſime placenta, ſed in primis ſanguinis motus evincit, quem in fetu corde deſtituto ſolus maternus ſanguis humoribus fetus impertiviſſe potuit.

DCCCXCII. Reliqua corporis ovi pars & convexa pariter placentæ ſuperficies, tegitur involucro externo, villoſo, flocculento, reticulato, poroſo, lacerabili, vaſculoſo, tenui quaſi placenta, quod *chorion* vocatur. Etiam ea uteri ſuperficiei, flocculentæ, & ſibi ipſi ſimillimæ, mollius licet, conglutinatur, minoribus tamen, quam placenta, vaſculis, ſed ex chorio in uteri vaſa manifeſto inoſculatis.

DCCCXCIII. Chorio ſubjicitur membrana continua, alba, opaca, firmior, non vaſculoſa, quæ placentæ partem utero obverſam non veſtit, ſed concavam, fetui objectam. Et cum chorio & cum amnio, celluloſo textu cohæret. *Mediam* ſimpliciſſimo nomine dixeris.

DCCCXCIV. Intima fetus tunica *amnion* eſt, membrana aquoſa, pellucens, raro conſpicuis vaſculis, quæ tamen etiam in homine vidi, leviſſi-

ma,

ma, undique ſibi ſimilis, placentæ etiam, cum priori, ſubjecta, quam aquæ undique adluunt. Si plures fuerint fetus aut in homine, aut in beſtia, cuique ſua eſt.

DCCCXCV. Alimentum fetus, a primo tempore conceptionis ad ultimum, procul dubio per *venam umbilicalem* advenit. Ea collectis radicibus, a vaſis uteri exhalantibus (DCCCLIV.) & ab arteria umbilicali, manifeſtiſſime ſibi continua, ſinus ſub placentæ ſuperficie venoſos efficiens, confluit in truncum ingentem, qui in gyros varios plicatus, minus tamen, quam ſociæ arteriæ, ſatis pro mobilitate libera longus, circumdatus cellulosa fabrica muco plena, tribus ſeptis diviſa, & membrana, quæ amnio continuatur, duriori tamen, *funiculi* nomine nota, nodis nonnullis intumeſcens, ſubit umbilicum, inter diſcedentes cutis & muſculorum abdominis arcus, & in ſinum proprium hepatis (DCXCII.) adveniens, ſanguinem ſuum parte minori per ductum venoſum, exiguum, in foſſa hepatis poſteriori ſitum, ad cavam venam mittit, parte majori per magnos ramos hepaticos, quos certo producit ex ſuo ſulco, etiam in adulto ſuperſtites (DCXCV.), & iſtis continuos ramos venæ cavæ (DCXCVII.), ad cor deducit. Sinus venæ portarum, ſive ramus ſiniſter, & ipſe pars eſt umbilicalis venæ, ejuſque rami ſanguinem a placenta ad cavam ducunt, dum ſolus dexter ramus (DCXCV.) ſanguinem meſentericum, & lienalem per hepar vehit.

DCCCXCVI.

DCCCXCVI. Neque tamen hoc unicum placentæ officium eſt. Nam magnum ſui ſanguinis partem fetus ad eam placentam mittit, per duas prægrandes *arterias umbilicales*, quæ aortæ ductum continuant, datiſque exiguis femoralibus, minimis vero in pelvim arteriis, ſecundum veſicam reflexæ adſcendunt, tectæ celluloſa peritonæi lamella, & fibris quibuſdam a veſica & ab uracho divergentibus, & extra peritonæum, in funiculum umbilicalem veniunt, ibique alterne rectæ, iterumque contortæ, variis gyris, acutioribus quam vena, & circa venam ludentes, porro ad placentam feruntur, quam ſuis ramis, cum reſpondentibus venis, & celluloſa tela lubrica utraque vaſa ſequente, totam conſtituunt, ut ipſi acini, in placenta conſpicui, vaſorum ſint glomeres. Iſte ſanguis exire videtur per vaſa arterioſa placentæ, in venulas bibulas uteri, & materni pulmonis vires paſſus, ad fetum melior redire. Quæ enim alia cauſa, cur tanta vaſa, tertiam & ultra ſanguinis partem fetus, ex arteriæ avehant?

DCCCXCVII. Sed an ore etiam alitur fetus? An ſorbet de amnii cavea liquorem lymphaticum, lubricum, coagulabilem niſi putredo acceſſerit, in quo medius natat? & cujus origo non ſatis nota eſt. An demonſtrant hanc ſententiam os fetus patulum, analogia pulli, de ſolo ovo ſuo neceſſario alendi; abſentia umbilici in quibuſdam fetibus; meconium replens craſſa inteſtina, partemque tenuium; liquor in ventriculo fetus avium,

vium, etiam humani, ſimilis illi, qui amnion replet; decrementum liquidi amnii pro portione incrementi fetus; continua ſtria glacialis in amnio, ore, gula, ventriculo fetus reperta; pili, fæces propriæ in fetus quadrupedis ventriculo repertæ; os fetus apertum, certo a nobis viſum; pulli in hoc liquore natantis hiatus, & conamina quaſi abſorbturi? Et quinam fons hujus lymphæ amnii? An halat ex inviſibilibus vaſculis amnii? an per poros aliquos eo tranſmittitur ex ipſo ſuccoſo chorio? quod & ipſum ab utero habeat? Plurimæ ubique tenebræ, ut tamen magis probabile videatur, utique eum liquorem alibilem eſſe, certe primis fetus temporibus, & ab utero advenire.

DCCCXCVIII. Excrementa fetus eo toto tempore exigua copia colliguntur, in tanta ſucci nutritii tenuitate, qui per vaſa minima uteri tranſcolatus ſit. Video ſæpe in fetibus veſicam pene vacuam eſſe. Aliqua tamen urinæ vis colligitur in magnam, & prælongam urinariam veſicam. In inteſtinorum vero magna parte viridis puls colligitur, fæx forte exhalantis liquidi; ſimillimam enim in aliis cavitatibus, exhalante liquido plenis, & in vaginali membrana teſtis vidi.

DCCCXCIX. An ergo nulla allantois? cum tamen certum ſit, exire de apice veſicæ *urachum*, canalem tenerum, primo latum, fibris longitudinalibus veſicæ tamquam vagina obductum, deinde, quando eæ ſeceſſerunt, gracilem & tamen cavum, eumque longiuſcule per funiculum umbilicalem

bilicalem produci, ut tamen in ipſo funiculo evaneſcat. Annon evincit reliqua, nondum in homine viſa, analogia maxima cum brutis animalibus, quibus & urachus eſt, & allantois? Sed receptaculum proprium, continuum cavo uracho, in quadrupedibus adeo vaſtum, nondum aut ſatis certa fide, aut ſatis repetito in homine viſum eſt, & qui clari viri quartum quaſi vaſculum per umbilicalem funiculum in propriam ampullam continuari viderunt, nolunt tamen id vaſculum pro uracho habere, & nuperrime ad omphalomeſentericum genus retulerunt; & urinæ parciſſima copia in homine ſecernitur: neque forte valde abs re eſſet conjicere, in ipſum funiculum ejuſque ſpongioſam, celluloſam fabricam ex uracho duci urinæ aliquantum, ibique effundi, & ideo inter omnia animalia homini longiſſimum funiculum nactum eſſe, quod ſolus allantoide membrana careat. Brevis certe eſt, & in funiculum venit, placentam adtingere non videtur. Aliquando ad umbilicum uſque etiam in adulto homine urinam patulus duxit.

DCCCC. Creſcit interim fetus, & ex trunco artuum ſenſim exeunt tubercula, & reliqua, pulcherrima, anthropogenia maturatur, non hic dicenda, neque hactenus ſatis anatomicis dicta. Quorum tamen aliquod conpendium oportet præmittere.

DCCCCI. Gelatina erat embryo, quem primum in utero materno vidimus, vix definita forma, cujus nullam partem a reliqua diſtingueres.

Erat

Erat tamen in eo glutine cor, cauſa vitæ & motus, vaſa erant, quæ humorem amnii generent, umbilici ergo vaſa, atque vitelli, cujus a fetu accepti trunculi, tunc ſunt maximi, quando nuper conſpici ceperunt. Erat & caput, & ſpinalis columna, magna pars utraque, & quam unquam major. Erant procul dubio & reliqua viſcera, ſed mucoſa, ſed pellucida: quare etiam prioribus, quam a natura ſperes, diebus, conſpici poſſunt, ſi opaca reddideris.

DCCCCII. Sed in univerſo fetu pars inmenſa aquæ cum pauca terra contemperatur, ut ipſa cellulоſa tela fluidum inter & conſiſtentem ſtatum ambigat; cum inter remota elementa ſolida magnæ aquæ guttulæ interponantur.

DCCCCIII. Accedit ad hoc vivum gluten in ave albumen, de lymphatico genere, & de oleoſo vitellus: in homine lactei quid, non totum diſſimile vitelli, & coagulabilis lympha. Sanguinem propriis fetus viribus ex adipe perfici avium exemplum ſuadet. Ex eo ſenſim reliqui humores generantur, mites tamen omnes, in principio, ſaporis, coloris, odoris expertes, glutinoſi. Natura cuique propria ſero accedit, nonnullis multis demum a partu annis, ut ſemini.

DCCCCIV. Partes firmæ etiam in adulto homine multo minorem portionem etiam duriorum partium corporis humani efficiunt, in fetu aliquo cohæſionis majori gradu a fluentibus differunt, glutinis hactenus ſimiles, fluidi primum, inde conſiſtentis magis. In eo fibræ, quas nullas

in primævo embryone diſtinguas, paulatim ſubnaſcuntur, glutine inter vaſa vicina, ut videtur, quaſſato, parte aquæ expreſſa, elementis terreis ſe adtrahentibus. Eæ fibræ ſe varie conprehendunt, & celluloſam telam efficiunt, etiam in morbis, areolaſque intercipiunt, in quibus humor ſupereſt. Ex ea celluloſitate membranæ conponuntur, & vaſa, & fere univerſum corpus.

DCCCCV. Antiquiora vaſa ſunt, & in prima embryonis delineatione parata adſunt. Primum quod adparet in ovo incubato, diſtinctum & fabricatum venæ ſunt circuli venoſi: Sed eæ venæ arterias ponunt, per quas & ſuccum accipiant, & motum ejus ſucci. Non generantur mechanice ab obſtaculo, quod ſanguis arterioſus experiatur. Primi trunci venoſi conſpicui ſunt, poſteriores adparent rami, qui in truncos vehunt. Si ex arteriis reflexis naſcerentur, primi rami conſpicerentur, trunci noviſſimi formarentur. Neque ab obſtaculo repulſus ſanguis arterioſus circulos pulcherrimos formaret, & vaſa in cor reducia: & difformiter potius in celluloſam telam oberraret. Et primævum cor ſubito vitam amiſiſſet, niſi per venas tantum humoris rediiſſet, quantum ad alendas cordis micationes ſufficit.

DCCCCVI. Sunt ergo in fetu primævo, qualem oculi primum conſpiciunt, aliqua perfectiora & conſpicua, alia involuta, inviſibilia, minima. Perfectiſſimum cor eſt, ſolum mobile, ſolum irritabile, etſi varie ſui diſſimile quale eſt in homine adulto. Cerebrum grande eſt, fluidum: vaſa

vaſa parata, quæ in dorſo adparent, cordi proxima. Nondum conſpicua viſcera, muſculi, nervi, artus: oſſa ipſa, quorum prima facies mucus eſt, vaſa reliqui corporis. Alia portio eſt abdominis, cujus inmenſa hernia eſt vagina umbilicalis.

DCCCCVII. Ad ejuſmodi embryonem accedit motus, in homine fere ſolius cordis; & etiam in avibus, quorum formatio non fit abſque calore humano potius majori: tamen abſque corde calor deſtruit, neque ædificat. Maximum id pro portione eſt in his initiis; inde ad reliquas corporis partes in minori & minori ratione eſt. Celerrimæ etiam ejus ſunt micationes, & in molliſſimum fetum potentiſſimæ, ad inpellendos humores, ad diſtendenda & ad producenda vaſa.

DCCCCVIII. Obponitur cordis potentiæ, quam tamen in formatione fetus adjuvat, viſciditas humorum vitalium, qui elementa terrea colligant. Eſt ergo in embryone & vis inpellens, quæ incrementum per longitudinem facit, & vis reſiſtens, quæ incrementum moderatur, & preſſionem lateralem auget, ſic diſtentionem. A vi cordis arteriæ omnes, & ad facilitatem ſermonis arteria unica, quæ omnes repræſentat, cum omni circumpoſita tela celluloſa, in longitudinem educitur, plicæ expediuntur: eadem arteria dilatatur. Et ſanguis preſſione laterali in ramos pene cæcos arteriarum nititur, eos replet & explicat, & ad angulos latiores diducit: ita areæ naſcuntur parum reſiſtentes, in quas gluten deponitur. In ipſa natura arteriæ, dum undique dilatatur,

dilatatur, inter imaginabilia fila ſolida, reticulata ſpatiola parantur, quaſi diducti retis, pariter recipiendo humori apta. Majora hæc fiunt circa cor, inque capite, quo rectior inpulſio cordis ducit, & in placenta : minora in corporis parte inferiori, cui arteriæ umbilicales maximam partem ſanguinis ſubtrahunt.

DCCCCIX. Celerrime fetus creſcit, in manifeſtiſſimo pulli incubati exemplo, cujus longitudo diei 22 eſt ad longitudinem diei primi ad minimum uti 1,000,000, ad 1.; & totum incrementum vitæ reliquæ in ave, non ſuperat quintam partem incrementi diei primi ovi. Fetui enim cor majus & magis irritabile, vaſa pro portione ampliora, etiam numeroſiora & laxiora, partes firmæ mucoſæ ſunt & diſtenſiles. Serius pectus perficitur, membranis adeo mollibus clauſum, ut nullæ videantur.

DCCCCX. Non creſcit unice embryo, ſed inſigniter utique reformatur, ut in lucem totus ſui diſſimilis prodeat, qualis ſub prima tempora erat, quibus conſpici potuit. Et primum a productis arteriis artuum credas artus, per gluten aliquod ad latera revinctos, ſeorſim expediri, breveſque primum pullulare, inde longiores ſenſim, & in articulos diviſos adparere : uti alæ papilionis diducto rete vaſculoſo explicantur. Ita etiam ventriculus cordis dexter a ſanguine uberius adveniente expanditur, & ſenſim auctus ſiniſtrum æquat.

DCCCCXI.

DCCCCXI. Contra celluloſa tela ex glutinoſa aquea natura per advectas particulas terreas ſenſim durior, lenta adtractione partes, quæ rectæ fuerunt, in flexus varios contrahit, auriculas cordis, diſtantes hactenus, ad cor revincit. Sic muſculi proceſſus de oſſibus educunt trahendo, & cavernulas exiguas in magnas cellulas diducunt: iidemque oſſa curvant, varieque figurant.

DCCCCXII. Multum preſſio poteſt: ei tribuas teſtium in ſcrotum deſcenſum, poſtquam muſculis abdominis vis irritabilis acceſſit: ei cordis in pectus repulſionem, quando velamenta pectoris majora ſunt: ei longius pectus, brevius abdomen & minora ejus viſcera, quando aer in pulmonem receptus pectus dilatavit. Sed etiam oſſa a muſculorum, a vaſorum, a molliſſimi cerebri preſſione varie exſculpuntur: & caro in tendinem vertitur.

DCCCCXIII. Vis derivationis a clauſis arteriis umbilicalibus ſanguinem in pelvim, & in artus inferiores adlicit: eadem, quando foramen ovale ab adtractis auriculis arctatum eſt, ventriculum cordis dextrum explicat: quando vitelli vaſa longitudinem univerſam ovi occuparunt, neque ultra poſſunt produci, arterias umbilicales in pullo dilatat, novamque membranam incredibili celeritate explicat. Contra, ſed ab eadem vi, poſtquam nova ſanguini in aliqua vaſa facilitas nata eſt, reliquæ partes minus increſcunt, quibus par facilitas non acceſſit. Capitis incrementa minora

minora ſunt, poſtquam artus inferiores ceperunt grandeſcere.

DCCCCXIV. De humore difflata parte tenui, membrana naſci poteſt, in epidermidis exemplo; aut cartilago, ut fit in oſſibus, aut ipſum os, aut demum lapidea natura, quod in teſtis animalium aquaticorum eſt frequentiſſimum. Initia oſſium mollia ſunt & mucoſa: inde in gelatinam conſiſtunt, hæc in cartilaginem confirmatur, nulla, quam videas partium, mutatione facta.

DCCCCXV. Non perinde latenter cartilago in os mutatur. Nunquam id fit, niſi prius lineæ & ſulci cartilaginem percurrerint; quin ruber ſanguis in vaſa oſſium viam ſibi fecerit; quin ea vaſa manifeſto ex truncis nutritiis in oſſis interiora venerint, rectiſque lineis in finem cartilagineum corporis oſſis quaſi inpegerint, quem longius & longius ab oſſe medio removent. Circa ea vaſa celluloſa tela ſubnaſcitur, & laminæ, quas ipſa vaſa videntur in tubum medullarem urgere. Denique in epiphyſin, quæ longe diutius & cartilaginea manet, & ſanguinem negavit recipere, vaſa rubra per cruſtam finientem penetrant, tum alia, quæ ab exterioribus artuum vaſis adveniunt: ita etiam in epiphyſi roſeus nucleus naſcitur, vaſculoſus, qui ſenſim auctus e vaſis de ſuperficie ſua emiſſis reliquam cartilaginem in oſſeam naturam convertit.

DCCCCXVI. In his oſſibus longis manifeſtum videtur, incrementum productis a cordis inpetu arteriis deberi, ſenſim ad fines oſſium extenſis:

duritatem

duritatem vero particulis craſſioribus, tum demum in cartilaginem depoſitis, quando ejus vaſa rubrum ſanguinem admittunt. Sed etiam callus oſſeus nunquam convaleſcit, niſi cum rubra vaſa nuper ſubnata penetraverunt.

DCCCCXVII. Oſſa plana ex membranacea natura incipiunt. Super eam fibræ ſe diſpergunt, laxo in principio rete, inde denſiores, quibus pro baſi membrana eſt: porique & rimæ inter eas fibras ſenſim arctatæ, ſucco oſſeo repletæ, naturam demum oſſeam perficiunt. Etiam in his oſſibus inter fibras recta vaſa rubra incedunt.

DCCCCXVIII. Succum oſſeum craſſioribus particulis gravem inter fibras primævas deponi calli ſubnaſcentis phænomena declarant, qui ex intimo oſſe, non ex perioſteo guttulis quibuſdam exſudat, & ſenſim induratur. Sed etiam chemica analyſis id de oſſibus gluten extrahit, & circumfuſum, ad fluidi conſiſtentis modum in ancyloſi adparet, rimaſque oſſium, & ſuturarum intervalla manifeſto conplet. Craſſas particulas terreas continet, quas varia experimenta detexerunt, & adhærens manifeſto rubia colore ſuo diſtinguit.

DCCCCXIX. Perioſteum oſſa inveſtit, ut membrana viſcus, & ab eo celluloſæ propagines vaſa interiora oſſium ſequuntur: cæterum in perioſteo neque fibræ rectæ ſunt, neque alveolorum, aut laminarum habitus, neque vaſa rubra dum os in ovo indureſcit; neque omnino perioſteum oſſi, præter epiphyſin adhæret, cum natura

ra oſſea a medio adveniat, & eſt tenuiſſimum quo tempore os cartilagineum, cætera undique perfectum eſt. In oſſibus planis baſin fibris oſſeis ubique præſtat.

DCCCCXX. Itaque caput grande, paſſim membranaceum, raris locis cartilagineum his prioribus geſtationis diebus, ore profunde fiſſo, longiſque maxillis: dentium, etiam in maturo fetu rudimentis, quibus plurima membrana adpenditur: cerebrum primo fluidum ſemper molle, magnum & ipſum, cum magnis nervis: oculi grandes, pupilla per membranam clauſa: pectus perbreve, ſed expanſile ob magnam cartilaginis portionem: abdomen amplum, membranis clauſum, vaſtiſſimo hepate: bile innoxia, mucoſa: inteſtinis ſero irritabilibus, plenis viridi mollique fæce, quando maturus nunc fetus eſt: renibus in lobulos diviſis, magnis, grandiſſimis capſulis: pelve minima, ut veſica, ovaria & tubæ de ea emineant: genitali ſyſtemate denſo, nondum evoluto, nondum ſuos ſuccos parante: glandulis omnibus magnis, potiſſimum conglobatis, ſucco ſeroſa plenis: cute primum pellucida, pene gelatinoſa, inde cuticula molli, & unguento ſebaceo obducta: adipe gelatinoſo, inde grumoſo: tendinibus mollibus, ſucculentis, nondum nitentibus.

DCCCCXXI. Magnum eſt inter circuitum ſanguinis in fetu diſcrimen, inque adulto: id ut intelligatur, organa deſcribere oportet, per quæ perficitur. Primum *thymus* eſt, glandula mollis,

lis, laxa, ex plurimis lobis, in cornua duo ſuperiora majora, inferiora duo breviora collecta, qui cellulosa multa & longa laxaque utcunque conjunguntur, grandis in fetu, magnamque partem tenens pectoris: in mediaſtini cavea, colliquè parte, ſedet, & tota repletur, in ipſa ſua intima fabrica; ſeroſo, albo, liquore, quam non oſtendas abſque vulnere; eademque in adulto corpore, a pulmonibus auctis eliſa, & ab aorta nunc majori, ſenſim evaneſcit. Quis uſus glandulæ? liquidi? Ignoratur omnino, ſed & aliæ omnes glandulæ, & conglobatæ maxime, in fetu majores ſunt, ut modo diximus.

DCCCCXXII. Cavitatem pectoris brevem eſſe diximus, quæ conprimatur ab enormi mole hepatis; pulmones pro cordis portione exigui, ſolidi, ut fundum petant, qui ab omni aere mediis in aquis ſecluſi ſint. Quare, cum tantam ſanguinis copiam abſque reſpiratione pulmones tranſmittere nequeant, quanta in adultis tranſit (CCXCII. CCXCVII.), aliæ viæ in fetu paratæ ſunt, quibus maxima pars ſanguinis ex vena umbilicali, & cava inferiori, in aortam arteriam intacto pulmone tranſeat. Primævo fetui nullus ventriculus cordis dexter eſt, & adeo ampliter auricula dextra in ſiniſtram patet, ut omnis ſanguis qui per venam cavam advenit, continuo in aortam tranſeat, minima particula excepta, quæ minimum pulmonem & inconſpicuum adit. Deinde in fetu nunc adultiori, major quidem pulmo eſt, & anguſtior via a dextra parte auriculæ

in ſiniſtram, cum canalis auricularis nunc totus intra cor reſumtus, ipſæque auriculæ multo breviores ſint: Et tamen paries, qui dextram aurem cum ſiniſtra conjungit, lato, *ovali foramine*, pertunditur, per quod ſanguis, ex abdomine adveniens, & aliquantum a valvulari auriculæ dextræ margine (LXXXVIII.) repulſus magno flumine in ſiniſtrum ſinum tranſit. Senſim tamen membrana ſinus utriuſque retrorſum elevatur, & ad ſinum pulmonalem, ſuper ovale foramen, utrinque fibrilla ſuprema, tunc multis ex ordine inferioribus, palmatis, adnectitur, & exiguam, deinde majorem partem hujus foraminis obturat, ut ſolus tranſverſim ovalis, obliquus aditus liber ſit, qui inter rotundum marginem, inpoſitum foramini ovali, & vaſculam increſcentem liber eſt, in maturo fetu decimæ quintæ fere parti oſtii venæ cavæ æqualis.

DCCCCXXIII. Eam autem viam eſſe ſanguini, neque contra a ſiniſtro ſinu in dextrum quidquam fluere, omnia ſuadent. Nam & ſanguinis columna in ſinu dextro maxima eſt, ut major ne dari quidem poſſit, ſanguinis nempe ab omni corpore reducis: ſiniſtra vero auris tanto pauciorem ſanguinem, quam dextra, habeat, quanta pars per ductum arterioſum tranſit; hinc etiam multo minor ea dextra eſt: & valvula maturi fetus tanta eſt, & ita ſiniſterior iſthmo, ſive muſculari arcu DCCCCXXII. ut inpulſa a ſiniſtris valvula tamquam velum foramen claudat, a dextris vero inpulſa cedat libera, & flatum ſanguinemve

nemve tranſmittat, ipſum etiam flatum a dextris inmiſſum retineat, neque dextrorſum remittat.

DCCCCXXIV. Sed etiam de eo ſanguine, qui omnino dextrum cor ſubiit, exigua portio in pulmonem venit. Nam pulmonis arteria, in fetu major quam aorta, recta via continuatur in *ductum arterioſum*, majorem utriuſque rami pulmonalis conjuncto lumine, majorem longe quam hiatus foraminis ovalis, qui in aortæ partem, quæ vertebras prima contingit, ſub ejus ramo ſubclavio ſubit, atque adeo plus media parte ſanguinis arteriæ pulmonalis inferiori aortæ dat, quem alioquin ſiniſtrum cor, & rami adſcendentes aortæ accepiſſent, quæ ipſa cauſa eſt, quare aorta, ubi ex corde prodit, in fetu adeo parva ſit. Ita & a pulmone onus avertitur, & magna pars ſanguinis rectius ad umbilicales arterias ducitur, & vires utriuſque cordis in propellendo aortæ ſanguine uniuntur.

DCCCCXXV. Qui fetum in utero reſpirare dixerunt, pauciſſimis experimentis uſi, facillimum illud neglexerunt, quod ab aquis ſumitur, in quibus fetus medius natat: tum a pulmonibus, in fetu conſtanter gravibus, fundumque in aqua petentibus: denique certam brevitatem pectoris negligunt, & pulmonum exiguitatem. Num in brevi illo per vaginam itinere aerem capiat, difficilius definiveris: & ſuſpicor poſſe certo in ſitu, vegetum fetum, non nimis conpreſſum, aliquando aerem duxiſſe, dum parte ſui inter matris partes hæſit.

DCCCCXXVI. Cum fetu uterus perpetuo creſcit, dum arteriæ ſerpentinæ, ab inpulſo ſanguine extenduntur, & in rectitudinem ſe exporrigunt: dumque venæ in truncos ſuos ab uteri magna mole conpreſſos, ſanguinem reddere inpeditæ, in ſinus inmenſos intumeſcunt: denique dum menſtruus ſanguis in utero retinetur, neque in parvum hactenus embryonem omnis inpenditur. Ita craſſities eadem manet, cum arteriarum venarumque copioſior ſanguis extenuationem fabricæ ſolidæ conpenſet. Creſcit inprimis ipſe fundus ſupremus uteri, ut tubæ ex medio nunc utero gravido deſcendant. Exit adeo de pelvi uterus, ad colon & ventriculum uſque, & abdominis viſcera, veſicam, rectum inteſtinum conprimit. Os uteri in primis menſibus ſurſum cum utero retrahitur, & de exitu vaginæ recedit: a tertio vero menſe deſcendit iterum inque vaginam mergitur: Idem perpetuo brevius in vaginæ cæcum fundum eminet: perpetuo etiam tenereſcit, & de cartilaginea illa virginei uteri duritate in mucoſam mollitiem laxatur. Non clauſum unquam, muco ſinuum & forte muco pariter veſicularum in cervice uteri ſitarum obducitur, ab aere defenditur. Denique & cervix, quæ diu inmutata manſit, ultimis demum geſtationis menſibus & ipſa brevis fit, & oſculum planum, latumque eſt, abſque longitudine, & verſus partus tempus perpetuo latius hiat. Una fetus grandeſcens, qui in tenera ætate incerto ſitu fuerat, & in media graviditate in globum frequenter

quenter actus erat, ut caput inter genua recon-deret, fetus iſte caput ponderoſum magis & magis in pelvim demergit, & verſus uteri cervicem dirigit.

DCCCCXXVII. Varia nunc incômmoda in utero ad ſummum aucta ſunt. Diſtentus a retento ſanguine omnes ſuos nervulos habet irritatos: nihil enim vehemente tenſione homini moleſtius eſt, niſi lentiſſima fuerit. A fetus capite in pelvim demerſo inteſtinum rectum, veſica, uteri pars cervici propior magiſque ſenſilis urgentur & dolent: fetus plenum incrementum nactus uterum undique diſtendit, eo majori cum incommodo, quod aquis nunc abſumtis exſtantes artus, & caput, multo vehementius in uterum inpingant. Placenta creditur & ipſa, nunc maxima, nudam uteri interni faciem diſtrahere. Ex his cauſis oriuntur vagi primo uteri irritati ad ſe vindicandum conatus, & denique, quando ſummæ hæ cauſæ nunc ſunt, adeo moleſtus a capite fetus inpacto, ſenſus naſcitur, qualis fæcis in recto inteſtino collectæ eſt, quo adeo dolore mater ad partum moliendum cogitur. Tempus partus novem ſolaribus menſibus emenſis ingruit, in omnibus animalibus perinde definitum, etſi aliquot ſeptimanis per ſuas cauſas aut accelerari poteſt aut retardari, ut tamen de iis cauſis conſtet, neque earum poteſtas nimium extendatur.

DCCCCXXVIII. Teneſmis ergo vexata mater non diutius ferendis, adhibet vim omnem vehementiſſimæ inſpirationis, qua viſcera imi ventris, deorſum

deorſum pulſa, uterum premunt (DCCLVI.) dum & uterus contractili vi fetum conſtrictus urget, qui ſolus etiam, abſque nixu matris, fetum nonnunquam expellit. Manifeſto tamen difficultates itineris potiſſimum a nixu ſuperantur, dum molliſſimum nunc os uteri ſe a capite fetus patitur diſtendi. Amnios nempe aqua plena, in conum a capite fetus expulſa, dilatat os internum uteri, adtenuatur, diſtenditur, rumpitur; effluunt aquæ, lubricant vaginæ iter, laxant omnia. Tunc nudum caput fetus, facie ad os ſacrum ob ipſum pondus converſa, cunei modo inpulſum, os uteri porro diſtendit, donec ſummo nixu matris, laxatis ſæpe nonnihil pubis oſſibus, cum dolore intolerabili & tremore corporis univerſi, caput elidatur, & per vaginam dilatabilem, a nullo oſſe valde preſſam, facilius prodeat, & infans in lucem edatur, etiam in quadrupedibus difficulter, difficillime in genere humano, cujus fetus grandiſſimo ſit capite.

DCCCCXXIX. Naturale homini eſt, unicum fetum partu eniti, quam legem cum omnibus majoribus animalibus communem habet, niſi carnivora ſint. Non raro tamen geminos fetus parit: rarius paulo tres, neque unquam ſupra quinque. Non dubium eſt, poſſe ſecundum fetum concipi, dum prior in utero eſt, cum frequenter omnino feminæ pepererint, quibus durus & oſſeus fetus dudum in utero retentus fuerat.

DCCCCXXX.

DCCCCXXX. Placenta, connexa fundo uteri (DCCCLXXXVIII.) plerumque in maturo partu non difficulter ſolvitur, vi nixus levioris a matre editi, vi adtrahentis obſtetricis. Ita flocculi placentæ de uteri villis exeunt, ſequitur ſanguinis inſigne profluvium, & ſecundis nunc mater liberatur. Una umbilicalis funiculus ligatur, non ſine periculo ſani & vegeti fetus liber relinquendus, & reſecatur. Ita vena umbilicalis omni ſanguinis adfluxu privatur, & ſanguini arteriarum cognominum obſtaculum inſuperabile obponitur.

DCCCCXXXI. Tunc uterus, ſuper omnem modum hactenus diſtentus, contrahit ſe vi fibrarum elaſticarum DCCCXLIII. tanta celeritate & robore, ut & manum obſtetricis, & placentam non bene ſolutam ſæpe adſtringat. Ita conprimuntur vaſa, etiam propria vi in minus lumen nitentia, uberrimus ſanguis in utero collectus exprimitur, effluit lochiorum nomine, purus primo, deinde, quando vaſa nunc connivent arctius, flavus, & albidus denique, & ſanatur vulnus latum uteri, idemque ad molem, virginea non multo majorem, cito redit.

DCCCCXLIV. Sed *mammæ* biduo, triduove a partu, quo tempore lochiorum primus inpetus deferbuit, inſigniter nunc intumeſcunt, &, quæ ſero modico in gravida femina ſtillabant, eæ nunc turgent ſeroſo primum tenuique liquore, quem paulo poſt ipſe chylus ſequitur. *Lac* nempe chylo ſimillimum eſt, humanum tamen minus, album, ſpiſſulum, dulce, & dulciſſimo ſale eſ-

ſentiali

ſentiali fetum, ſponte aceſcens, oleo tamen & lympha adjecta temperatur, halitu odorato, volatili, multa pinguedine, & aqua, & caſeoſa viſcida, & terreſtri, magis alcaleſcente materie miſtum. Diutius a paſtu, jam verſo in ſerum chylo, ſalſum fit, alcaleſcit, & fetui diſplicet. Naturam ciborum quorundam, ut chylus, ſæpe retinet, & medicamentorum. Cauſa auctæ in mammis ſecretionis videtur in revulſione eſſe, & ſuccedere ſubpreſſæ magnæ illi in utero ſecretioni, quæ fetum aluit, uti diarrhæa ſubpreſſæ perſpirationi ſuccedit. Nam & aliis locis, & ex ipſis vulneribus, lac verum exiviſſe viſum eſt. Et eſt alioquin uterum inter & mammas, tum nervoſa quædam ſympathia, tum ſimilis ad album humorem generandum aptitudo. Eum enim uterus in infantia, & graviditate manifeſtum gignit. Anaſtomoſes autem mammariarum cum epigaſtricis, etſi veræ, adeo tamen parvæ ſunt, ut nihil hic peculiare quæri oporteat.

DCCCCXLV. *Mammæ* fiunt plurimo circumpoſito molliſſimo, & albiſſimo adipe, & conglomerata glandula, convexa, glebulis ex rubro lividis, rotundis, duriuſculis, facta, extus firma celluloſa tela obductis & conjunctis, in minores acinos ſecedentibus, quæ viro cum feminis communis eſt. *Vaſa* ipſi pluſcula a mammariis internis adveniunt, & ab externis thoracicis, demum ex humorali arteria, & omnia inter ſe prope papillam communicant. Cum epigaſtricis vaſis mammarii trunci, non tamen mammales communicant,

municant, venæ etiam evidentius. *Nervi* multi & majuſculi, ut in cutaneis partibus, a nervis inter coſtas ſuperiores poſitis accedunt.

DCCCCXLVI. Ex glandula illa media mammæ, & ex ambeunte pariter adipe, infinitis radiculis, ductus oriuntur numeroſi, tenerrimi, candidiſſimi, valde molles, & dilatabiles, qui undique ad mediam papillam, tum in circulum, qui baſin ſubtendit, tum in aream ejus circuli confluunt, & in radicem *papillæ* emergunt. Ita vocamus celluloſum & cavernoſum corpus, in quod ſanguis effundi poteſt, & erectionem facere, ut in pene. Per eam papillam ducuntur viginti & ultra excretorii *ductus lactiferi* mammæ, nulla inter ſe ipſos unquam facta anaſtomoſi, in papilla multo quam prius anguſtiores, & in ejus laxo ſtatu conpreſſi, rugoſi, collapſi, conniventes, in papilla vero ex titillatione qualibet erecta recti, oſtiolis inter cutaneas rugas latentibus patentes. In ductus lactiferos, ut in alios excretorios canales, humor tenuis ex arteriis urgetur. Papillam area ambit, plena ſebaceis glandulis, quæ teneram cutem defendunt a frictione, a madore perpetuo.

DCCCCXLVII. Hic primus infanti cibus eſt, alioquin homini ſaluberrimus. Eum tunc puer novit capere, quando nondum alterius officii humani experimentum fecit. Conplexus ore papillam, blanda vellicatione cogit erigi, premit labellis, ne aer medius ſubire poſſit, inſpirat una, ſpatiumque in ore ſuo parat, aere leviori ple-

num. Sic pondus aeris, labiorum infantilium vis conprimens, emulgent lac de papilla, alioquin ſponte, præ copia, ad emanandum proclive, & ſugit infans & alitur. Primum ſeroſum lac, ſive *coloſtra*, alvum teneri fetus laxat, meconium expurgat (DCCCXCVIII.), cum ſumma ejus utilitate. Sed etiam abſque fetu, ſola titillatio lactiferos ductus erigens, & adfluxum ſanguinis augens, lactis fluxum in virginibus, vetulis, viriſque obtinuit. A pubertate demum lac generatur; ante eam ſeroſus humor de mamma manat: plerumque etiam mediam circa graviditatem primum generatur. Poſt tempora menſium, ut uterus, ita mammæ effetæ officium deſerunt.

DCCCCXLVIII. Sed magnæ mutationes in fetu accidunt, qui in lucem editus eſt. Et prima eſt *reſpiratio*, quam in ipſa vagina materna jam molitur, dolore, ut videtur, vario, & anxietate ad vagitus eos laceſſitus, quibus lucem novam ſalutat, forte & cibi deſiderio, quem ex amnii penu hauſerit. Ergo in pulmones aerem ducit, eos, hactenus parvos, ſeroſo humore plenos, dilatat, mutat ex atro rubentibus, parvis, ſolidis, in aqua etiam ſalſa merſis, in leves, ſpongioſos, innatantes, magnos, plenos aere, & ſubalbidos. Ergo facilius in pulmones iſtos magnos laxoſque ſanguis ſubit (CCLXV.); multum adeo de ſanguine arteriæ pulmonalis, qui per arterioſum ductum in aortam ferebatur, nunc in pulmonem per reliquos ejus arteriæ ramos venit. Et eo magis ductus iſte deſeritur, quod novum obſtaculum ſanguini, in abdomen deſcenſuro, natum ſit; arteriæ

teriæ nempe umbilicales maximæ nunc ligatæ ſunt, ut ſanguis aortæ inferioris non niſi nixu ſuo, quo omnes arterias pelvis pedumque dilatat, viam nunc invenire poſſit. Denique, ut plus accipit pulmo, ita plus ſanguinis naſcens ex corde aorta accipit; interque eam tumidiorem, & arteriam pulmonalem, medius arterioſus ductus eliditur, ut in adulto homine non vacuus ſolum, ſed brevior reperiatur, alioquin peculiari modo intus rubellus, mollis, ad concreſcendum cum ſtagnante ſanguine aptiſſimus. Hæc ergo via ſanguinis cito aboletur, & fere intra annum.

DCCCCXLIX. Deinde etiam foramen ovale ſenſim obturatur, per eaſdem cauſas. Nam, quam primum in pulmonem via liberior facta eſt, etiam in cor dextrum iter facilius fit, & ſanguis venæ cavæ utriuſque copioſior eo venit, quo a laxa pulmonali arteria invitatur, neque adeo eget via illa, in ſepto ſinuum effoſſa. Sed etiam per umbilicalem venam, omni ſanguinis penu deſtitutam ob ligatum umbilicum, (DCCCCXXX.) minus ſanguinis in venam cavam inferiorem adfertur, minor ergo nixus in oſtium ovale eſt, quo ſanguis ſuperioris cavæ ob iſthmum aliunde vix ſubire poteſt. Denique, cum plus ſanguinis per pulmones in ſiniſtrum ſinum adveniat, dilatatur iſte, & extenduntur una cum toto ſinu, cui inhærent, cornicula valvulæ ovalis, & elevant valvulam, ut in maturo fetu ſuper iſtum iſthmum educta totum oſtium obturet, & iſthmo ipſi valvula adprimatur, & una ſanguis ſiniſtri ſinus ful-

cit eam valvulam contra inpetum ſanguinis ſinus dextri. Sic, accedente aliqua frictione oræ ſupremæ valvulæ contra iſthmum ſupremum, ſenſim coaleſcit foramen ovale, & adglutinatur ſumma ora valvulæ ad poſteriorem faciem iſthmi, & adnaſcitur. Sed lente id fit, ut ſæpiſſime etiam ad magnam ætatem, aliquis inter iſthmum & ſupremam valvulæ partem, tubulus liber ſuperſit. Ubi neque tubulus adeſt, veſtigium tamen totum ſiniſtrorſum cavum, & tubuli in ſuprema parte dextrorſum aperti, ſiniſtrorſum cæci ſuperſunt, quia potentia ſanguinis dextri ſemper aut major eſt reſiſtentia ſanguinis ſiniſtri, aut certe etiam in vitæ progreſſu non minor.

DCCCCL. *Vena umbilicalis* cito coaleſcit, ut ſanguine deſtituta. Venæ portarum ſanguis, nullo nunc obpoſito fluento ab umbilico adveniente inpeditus, occupat ſinum ſiniſtrum, partemque curvam foſſæ umbilicalis (DCXCV.) & ſanguinem per eos ramos mittit, per quos ſolebat umbilicalis vena ad cavam ſanguinem mittere. *Ductus venoſus* negligitur & coit, ob conpreſſionem, quam diaphragma in inſpiratione deſcendens, novam hepati adfert, & qua ſiniſter lobus jecoris ad lobulum adprimitur; forte etiam ob angulum obtuſum, quem cum ſinu ſiniſtro venæ portarum efficit: ad ſedem certe venæ portarum primum clauditur.

DCCCCLI. *Arteriæ umbilicales* ita claudun-tur, ut alibi ligatæ arteriæ ſolent, parte ſanguinis in polypos coacta, quæ finem cæcum occu-

pat,

pat, & ſanguine, qui renitentes membranas experitur, in vicinas minus reſiſtentes divergente. Neque nihil tribuo vi muſculorum abdominis, qui eas arterias in reſpiratione contra pleniſſimum abdomen conprimunt; & angulo peracuto, quem umbilicalis arteria, ex iliaca egreſſa, nunc cum eadem ſecundum veſicam recurva, facit; & rectitudini, in quam crura, acutam in fetu cum corpore plicam facientia, nunc exporriguntur. Cito adeo hæ arteriæ clauduntur, minimo superſtite tubulo, qui ducit in duas, vel tres, veſicæ arterias. *Urachus* facillime aboletur, ut qui recta ex veſica adſcendat, & tenuiſſimus tubulus ſit, & exitum non habeat, & negligatur, aperta nunc & deſcendente urethra.

DCCCCLII. Ex ſimilibus cauſis ſenſim hepar minuitur, & recipit ſe ſub coſtas; & craſſa inteſtina ex gracilitate, quæ in fetu eſt, in magnam diametrum intumeſcunt; & ventriculus in longitudinem extenditur; & cæcum inteſtinum naſcitur, a fæce ad dextra adpendiculæ pondere ſuo deorſum nitente; & pedes inſigniter augentur, a ſanguine a ligatis umbilicalibus arteriis repulſo; & reliquæ mutationes fiunt, quibus mediis fetus in naturam perfecti hominis ſenſim migrat.

## CAP. XXX.

## NUTRITIO. INCREMENTUM. VITA. MORS.

DCCCCLIII. Etiam poſtquam puer in lucem editus eſt, creſcit porro, ſed lentius ſemper, & pro minori portione, uti a nativitate recedit. Multæ cauſæ ſunt, cur continuo minus ſit incrementum. Multa vaſcula excæcari videntur, tum quod a vicino torrente magni tubi arterioſi elidantur; tum quod viſcidior nunc ſanguis in coagula abeat. Sed etiam craſſior nunc cibus plus in ſanguinem terræ congerit, quæ cum ſucco alibili in univerſum corpus adducta omnia reddit duriora, oſſa, dentes, cartilagines, tendines, ligamenta, vaſa, muſculos, membranas, celluloſam telam, ut etiam tangentes digiti novam duritatem diſtinguant. Quare cum per pauciores canales ſanguis a corde adveniat, cum duriora ſunt omnia, quæ oporteat producere & diſtendere, neceſſe eſt minus & minus cedere, quæ creſcere debent, cordis inpulſioni.

DCCCCLIV. Sed etiam cor, quod primum inter omnes partes molles confirmatum ſit, minus increſcit, quam ulla in reliquo corpore particula: dumque multo teneriores artus & molliora viſcera diſtenduntur, ipſum lentius increſcit, minoremque perpetim, & demum octuplo omnino minorem portionem ad corpus adultum habet.

habet. Simul, ex ea ipſa quam celeriter adquiſivit, denſitate fit, ut minus ſit irritabile, & intra datum tempus infrequentius contrahatur. Ita dum vires reſiſtentes augentur, vires diſtendentes una minuuntur.

DCCCCLV. Erit ergo ſerius ocyuſve finis incrementi; iſque eo celerius adtingetur, quo vividius & frequentius cor micaverit: aderit autem is finis, quando omnium oſſium cruſtæ cartilagineæ adeo nunc tenues erunt, ut porro cedere oſſeæque partis incremento obſequi nequibunt. In feminis celeriorem incrementi finem menſes inponere videntur. Piſcibus cartilagineis perpetuum incrementum eſt.

DCCCCLVI. Status omnino nullus eſt, cum perpetuo a primo conceptu, perenni progreſſu natura ad decrementum ducat. Dicitur tamen tunc adeſſe, quando neque incrementum ſupereſt, neque decrementum valde manifeſtum ſe effert.

DCCCCLVII. Nempe perpetuo conſumimus omnes (CCCCXXXIV.). Neque unice partes fluidas amittimus, ſed ipſas demum quæ pro ſolidiſſimis habentur. Nam & oſſa mutantur; & duriores oſſibus dentes increſcunt, quando oppoſitorum dentium tritus eos deſinit conſumere, atque adeo eorum elementa mutantur; & fibræ eburneæ in dente elephanti deceſſerunt, curviſque lineis glandem plumbeam utrinque ambiverunt; & ſuccus oſſeus mutatur, cum alias dura oſſa molleſcant, alias tumores oſſeos exuberet; & cicatrices ipſæ manifeſta habent incrementa,

non

non ſuffecturæ alioquin claudendo in adulto homine vulneri, quod puer accepiſſet; copiaque terræ, noſtræ omnino, ut per morbos vincitur, per lotium decedit.

DCCCCLVIII. Cauſa deſtructionis ſolidorum eſt in perpetua extenſione & retractione, quæ fit in ſingulo cordis pulſu, centies millies intra ſingulos dies, quo motu ipſa metalla adteruntur: deinde a frictione partium fluidarum ad conſiſtentes: a detritione omnium membranarum, quæ vel in corporis ſuperficie, vel in cavis internis libero fine terminantur, cujus unica ad reliquum canalem eſt firmitas: in muſculorum alterno tumore & decremento: in adtractione & preſſione, quam carnes noſtræ exſerunt. Eo facilius autem deteruntur omnia, quod plurimo, cum pauca terra, glutine fiant, idve gluten extenſum, ſi vim adhæſionis extenſio paulum ſuperaverit, neceſſe ſit decidere de terræ elementis & abripi. Ita ſcrobes naſcuntur, quales in ſenum arteriis oculus demonſtrat. Celluloſa tela alioquin in aqua in gelatinam diffluxura, a ſanguinis contra vicina oſſa, vicinos muſculos inpetu, conſricatione deteritur, & a perpetua alterna flexione & extenſione.

DCCCCLIX. Celerrimum foret decrementum, vitæque finis non longe diſtaret a principio, niſi jacturæ noſtræ repararentur. Fluidas partes cibi reſtituunt, celeriter ſatis, ut vel ex pullo adparet, cui ex alimento intra biduum ſanguis renaſcitur. Fiunt vero, ut alias oſtenſum eſt, ex adipe

adipe adeps & ſanguinei globuli: ex gelatina lymphaticus ſuccus: ex muco mucus: ex iſtis & ex aqua humores reliqui. Partes firmæ iiſdem fere modis reparantur, quos in fetus hiſtoria deſcripſimus. Gelatinoſus ex alimentis ſuccus per arterias ad omnes partes corporis adducitur, in omnes celluloſas telas exſudat. Scrobes quas putes de intima arteriarum membrana per ſanguinis inpetum effodi, adaptata per vim lateralem materies viſcida reſtituit, neque ſuperatura modum cum exuberans particulæ nutritiæ finis neceſſario a ſanguinis fluento abripiatur. Non deficiet, dum alimenti ſit ſatis, cum major ſit quies & minor reſiſtentia in fundo ſcrobis, quæ a motu ſanguinis per medium alveum eſt remotior. Aeris certæ vires eſſe videntur, quibus alimentum ad partes ſolidas revincit, etſi modus ignoratur.

DCCCCLX. Celluloſæ telæ decrementa, a tractione nata vel a preſſione, reparabit exhalaturus de arteria viſcidus vapor, ad loca abſumta adpreſſus vi vicinarum arteriarum, conprimentium muſculorum, expreſſa & reſorbta parte aquea. Pleraſque partes organicas, tendines membranaſque gluten reparat, ut in fetu, in novam celluloſam telam fictum.

DCCCCLXI. Decrementum quod eſt in liberis finibus partium altero fine ad reliquum corpus adhærentium, poteſt ſola protruſione ſarciri, dum intervalla ſubnata lympha replet.

DCCCCLXII. Quo tempore corporis ſtatura negat proferri, obeſitas naſcitur, veri incrementi quoddam imitamentum. Ea ab adipe fit ex cibo nato, qui lenteſcente nunc ſanguinis inpetu, cum difficilius nunc in minima vaſcula ſubeat, ad parietes vaſorum ablegatur, vaſcula lateralia ſubit poroſque inorganicos arteriarum, in celluloſam telam exſudat, ibique, diminuta nunc vi conquaſſantis ſanguinis, diminuta reſorbtione venoſa, congeritur.

DCCCCLXIII. Decrementi initia in ipſa juventute invenias. Jam eo florido tempore elementa ſolida augebantur, rimæ ab humore perfluxæ minuebantur, vaſcula excæcabantur, & celluloſæ telæ major adtractio totum corpus addenſabat. In univerſo corpore duritas, quæ ab ætate naſcitur, ſe conſpicuam offert, in oſſibus, totis nunc fragilibus, in cute, in tendinibus, in glandulis conglobatis, in arteriis, in pondere vero partium omnium, ipſiuſque cerebri. Rigeſcunt autem celerius eæ partes, quæ majori motu exercentur, ut in quoque opifice eæ, quibus ad ſuam artem potiſſimum utitur.

DCCCCLXIV. Et porro pergunt arteriæ denſari, anguſtari, excæcari, tum a preſſione intus per magnum tubum fluentis ſanguinis, tum ab adtractione celluloſæ telæ, qua arteriæ major portio conſtat. Deſinunt ergo ali infinitæ partes celluloſæ telæ, ad quas hactenus minimæ arteriolæ alimentum adtulerant, nunc cæcæ nullum adferunt. Ablata vi extendente celluloſi flocculi

ſe

ſe adtrahunt, cavernulas interceptas arctant, abeunt in membranas, in textus duros, qui alia vaſcula intercipiunt, & quaſi ſtrangulant. Sed etiam vapor gelatinoſus in cavernulis celluloſæ telæ concreſcit, inque ſolidam cum ſuis parietibus duritiem abit. Muſculi expulſo ſanguine, adunatis fibris, in denſos, duros, & irritabili vi deſtitutos tendines abeunt.

DCCCCLXV. Una nervi ſenſim ad ſenſuum inpreſſiones, muſculi ad ſolicitationes magis & magis occalleſcunt, & obſurdeſcunt; ita cordis vis contractilis, & frequentia pulſuum minuitur, atque adeo vis omnis, quæ ſanguinem in minima vaſcula adigit.

DCCCCLXVI. Humorum copia in denſiori corpore minuitur, ut manifeſto perſpiratio, ſemen, humores oculi, humor glandularum conglobatarum, vapor irrorans partes corporis ſolidas undique decreſcat. Quare nutritio nunc labaſcit, plus enim eſt, quod ali oporteat, & minus eſt humoris qui nutriat.

DCCCCLXVII. Neque unice humorum copia minuitur: ipſi etiam corrumpuntur. Blandi fuerant & viſcidi in pueris: iidem nunc acres, ſalſi, fætidi, terra multa graves ſunt in ſenibus. Vitio id fit alimentorum ſalſorum, putreſcentium, quorum culpa longo ævo collecta invaleſcit: vitio etiam cutis minus perſpirantis, alvi ſegnis, ob diminutam irritabilitatem, & auctæ adeo reſorbtionis putridi liquaminis. Inde fætor urinæ, animæ, difficilis conſolidatio vulnerum.

DCCCCLXVIII. Maximum tamen vitium humorum eſt, quod terra abundant, tum ſenſim ex cibis collecta, poſtquam ſecretiones minus liberæ fuerunt, partim ex ipſis noſtris ſolidis partibus abrepta, & ad ſanguinem reddita : de ea enim terra ex morbis & ex natura terræ podagricæ conſtat. Ab ea terræ copia iterum in univerſo corpore portio ejus elementi augetur, dum nutriens liquor ſecum ejus nimiam copiam adfert, unde oſſium fragilitas, omnium partium duritas increſcit : eadem etiam paſſim in celluloſas telas deponitur, & cruſtas primum calloſas, deinde oſſeas & lapideas utique, ſed etiam potiſſimum in arteriarum tunicis colligit.

DCCCCLXIX. Duritas univerſi corporis, decrementum virium muſculoſarum, & ſenſuum diminutio ſenium conſtituunt, quod ſerius ocyus in mortales grave decumbit, celerius, ſi vehementibus laboribus, voluptati, & victui vitioſo ſe dederint : lentius ſi mite vitæ genus cum ſobrio victu ſecuti fuerint, ſi ex regione frigidiori in calidiorem ſe contulerint.

DCCCCLXX. Cum tamen eædem cauſæ perpetuo in addenſanda corporis materie, in diminuenda irritabilitate, in augenda terræ copia pergant operari non poteſt evitari, quin decrepita ætas ſenis ſuccedat. In ea ſenſus fere pereunt, & muſculorum vis inſita debiliſſima eſt, ut artus debileſcant, deinde, & pedes potiſſimum, corpori regendo non ſufficiant : ut ad veneris officia cienda calloſa nervorum inſenſilitas non excitetur :

non excitetur: ut ipſa inteſtina ad ſolicitationes ſolitas pigra deſinant reſpondere: ut duratis inter vertebras cartilaginibus corpus antrorſum labaſcat: ut dentibus delapſis maxillæ breviores male labra ſuſtineant: ut cordis pulſus de frequentia ſua, quæ fuit infanti, dimidiam partem amittant.

DCCCCLXXI. Ita denique mortis naturalis ingruit neceſſitas, ut plurimi quidem mortales ante diem a morbis abripiantur, milleſimus quiſque nonageſimum annum ſuperet, unus & alter intra unum ſeculum ad centeſimum & quinquageſimum annum erepat. Longævus, ſi cum animalibus conparaveris, homo eſt, tenerior idem omnibus, & laxiori carne, minuſque duris oſſibus. Inter longævos, non facile eſt dictu, quæ cauſa fuerit ejus privilegii. Videtur inter gentes reliquas Anglia eorum numero excellere, qui ad plurimos annos perveniunt, tum frigidiuſculæ in univerſum regiones. Inter vitæ genera, plebs fere ſola ea rara exempla protulit, ut tamen a numeroſiori claſſe plura exempla expectare poſſis: Sobrietatis, aut certo vulgaris, neque lautæ diætæ: morum mitiorum: ingenii non vividiſſimi, ſed læti, & ad curas minus audientis, aliqua prærogativa fuiſſe videtur. Inter animalia aves longæviores ſunt, longæviſſimi piſces, quibus cor minimum, & lentiſſimum incrementum & oſſa nunquam indurantur.

DCCCCLXXII. Rara mors ſenilis eſt, tamen aliqua. Eam dicimus, in qua ſenſim vires deficiunt,

ciunt, muſculorum primum voluntati ſubjectorum, tunc etiam vitalium, demum ipſius cordis, ut ſenes ſola ex debilitate vivere potius deſinant, quam a morbo aliquo obprimi. Sæpe in beſtiis ejuſmodi mortem vidi. Cor ſanguini ad remotas partes urgendo inpar eſt, pulſus & calor a pedibus fugit, & a manibus, pergit tamen ſanguis a corde in proximas arterias dari, indeque relabi; ita flammula aliquamdiu alitur, quam paulo poſt videas exſtingui, quando nunc cor omnino & ipſum viribus caſſum, neque a ſanguine ad motum efficacem irritabile, non poteſt per pulmonem ſanguinem urgere, ut aorta ſuam penum accipiat. Ita reſpirationis ultimæ vires intenduntur, ut ſanguinis per pulmones iter aperiatur, donec & ad perficiendam inſpirationem vires a natura datæ inpares ceſſent. Ita cor ſiniſtrum ſanguinem non accipit neque irritatur, & ipſum quieſcit, dum aliquo tempuſculo dexter ventriculus & demum auricula ejus lateris, ſanguinem a frigidis & contractis artubus per venas ſubmiſſum accipiunt, & ab eo irritata debiliter ſaliunt. Sed & is motus denique, quando & partes corporis reliquæ perfriguerunt, & ipſe adeps coagulatus ſtetit, ceſſat, & perfecta nunc mors eſt.

DCCCCLXXIII. Mortem dixero, quando omnis de corde natura irritabilis diſperiit: neque enim cordis quies eſt abſque ſpe ſuſcitationis: neque partis alicujus corporis animalis putredo mortem totius animalis demonſtrat: neque inſenſilitas, neque frigus: quæ tamen omnia conjuncta,

juncta, & perpetuo majora, cum rigore, qui adipem a quiete & frigore coactum ſequitur, in dubio caſu, mortis ſigna ſunt.

DCCCCLXXIV. Mortui hominis cadaver putredini traditur. Ita adeps, & aqua, & gluten reſoluta avolant, terra ſuis deſtituta vinculis ſenſim dilabitur, & ad humum ſe admiſcet. Anima eo abit, quo DEUS juſſerit, quam in morte non deſtrui vel ex frequente phænomeno arguas; plurimi enim mortales, quando nunc corporis vires diſſolutæ dilabuntur, ſereniſſimæ & vegetæ & lætæ demum mentis ſigna edunt.

# INDEX.

# I N D E X.

## C A P. I.

### FIBRA. TELA CELLULOSA.

1. Partes ſimpliciſſimæ.
2. Solidarum communis fabrica.
3. Fibra.
Particulæ ejus conſtantiores terreæ.
4. Terreas moleculas interpoſito glutine cohærere.
5. Gluten ex aqua & oleo fieri.
6. Fibra ſimplex.
7. Fibra conſpicua linearis.
8. Lamina.
Tela celluloſa.
9. Celluloſæ communis fabrica.
Ejus diverſitas in univerſum.
10. Ex celluloſa Membranæ.
Vaſa.
Tunicæ.
11. Vaſa tunicarum acceſſionem eſſe celluloſæ
12. Celluloſam ubique reperiri.
13. Concrementum inorganicum.
14. Fibras & celluloſam ex glutine eſſe.
15. Quem ad modum ex glutine fiant ſolida.
16. Celluloſæ diverſitates.
In quibus partibus brevis & tenera,
17. In quibus laxior.
18. In has effundi adipem.
19. Celluloſæ vaſcula ſanguinea.
A finibus arterioſis adipem deponi.
Per arteriæ etiam longitudinem exſudare.
20. Eundem in venas reſorberi.
An nervi in celluloſa maneant.
21. Cellulas omnes in ſe mutuo patere.
22. Celluloſæ ſumma dignitas.
23. Vis celluloſæ contractilis ab irritabili diverſa.
24. Adipis varia utilitas.
25. Adipis in cellulas congeſti vel ab iiſdem reſorbti cauſæ & effectus,

## C A P. II.

### V A S A.

26. Arteriarum figura.
27. Membranam externam propriam & perpetuam nullam eſſe.
Primam veriorem membranam ubique eſſe celluloſam.
28. Eam exterius laxiorem eſſe & vaſis nerviſque percurſam.
29. Interius denſior propria arteriæ tunica.
30. Muſculoſa ex fibris circularibus.
Longitudinales nullas eſſe.
Sub muſculoſa celluloſa brevis.
31. Intima arteriæ membrana.
Ut ſe habeat in arteriis viſcerum.
32. Arteriarum arteriæ.
Arteriarum nervi.
An inde vis contractilis diverſa a ſimplici elatere.
33. Arteriarum lumen rotundum.
Arteriarum pulſus.
34. Arteriarum robur.
Debiliorem truncum eſſe, ramos fortiores.

35. Arterias omnes partes adire.
Arteriarum ratio ad partes quas adeunt.
36. Ratio ſolidæ partis arteriæ ad lumen.
37. Arteriarum in ramos diviſio.
Ratio luminis ramorum ad lumen trunci.
Anguli ad quos rami exeunt.
Flexiones arteriarum.
38. Anaſtomoſes & retia vaſculorum.
39. Arteriola minima quomodo in venulam abeat.
40. In viſceribus arteriarum diſpoſitio varia.
41. Arterias in vaſa minorum generum exire.
42. Alias exire in ductus excretorios.
43. Alias demum in canales exhalantes terminari.
44. An ubique vaſa nata ex rubris.
45. An multiplici diviſioni dentur vaſa minora.
46. Venas in multis arteriis ſimiles, in variis tamen diverſas eſſe.
47. Venarum fabrica.
48. Venarum amplitudo, diviſio.
Eas ſuperficiem corporis adfectare.
49. Venarum valvulæ.
50. Origines venarum ab arteriis eſſe, a venis minorum generum, & a venis ex omni ambitu & cavea quacunque corporis reſorbentibus.
51. Ab his parum diverſas eſſe alias ex celluloſa reſorbentes.
52. Venas, perinde ut arteriæ, minorum generum eſſe.
53. Vaſa lymphatica.
54. Glandulæ conglobatæ.
55. Ubi reperiantur lymphatica.
Ea in ductum thoracicum coire.
56. Glandularum conglobatarum officium.
57. Lymphaticarum valvulæ.

## CAP. III.

## MOTUS SANGUINIS PER ARTERIAS ET VENAS, SIVE CIRCULATIO.

58. Arterias & venas quemadmodum repleat ſanguis.
59. Sanguinem per vaſa omnia rapide movere.
60.—76. Directio motus ſanguinis.
60. Arterias & venas omnes communicare quæ demonſtrant.
61. Sanguinem per arterias a corde ad extrema fluere.
62. De venoſi ſanguinis motu dubitatum eſſe.
Qui errorem adgnoverunt.
63. Ab extremis undique ad cor redire ſanguinem venoſum primum adſtruxiſſe *Harveium*.
Demonſtrari per valvulas quæ refluxum in ramos intercipiunt.
64. Pondus etiam ſanguinis ſuſtinere valvulas.
Eaſdem facere ut preſſio muſculorum in venas ſanguinem verſus cor deducat.
65. 70. Quæ ſanguinis iter venoſi demonſtrant.
65. Valvulæ cordis dextri.
66. Ligaturæ & compreſſio in vivo homine.
67. In vivis accuratiora experimenta.
68. Infuſiones in venas.
69. Transfuſio ſanguinis.
70. Ex arteriis in venas ſanguinem ire, docere injectionem.
71. Ejuſmodi tranſitum monſtrare microſcopium.
Nullum eſſe inter arterias & venas parenchyma.
72. Quæ a dictis evincatur circulatio ſanguinis.

73. Eſſe

73. Eſſe tamen ubi iter aliquantiſper contrarium ſit.
74. In vaſis lymphaticis, liquoris iter eſſe a radiculis ad ductum thoracicum.
75. Halitus reſorbtos omnes verſus cor deferri.
76. Inveniendam eſſe viam ſanguinis e corde dextro in ſiniſtrum.

## C A P. IV.

## C O R.

77. 78. Sacci pleuræ.
77. Mediaſtinum.
Pleura.
78. Pericardii locus.
Mediaſtinum poſterius.
Ligamenta pulmonis.
79. 80. Pericardium.
81. Pericardii arteriæ.
Venæ.
Nervi.
82. Pericardii fabrica.
Ejuſdem aqua.
83. Pericardii utilitas.
84. Quibus animalibus cor.
85. Vena cava quomodo in cor terminetur.
86. Sinus venoſus dexter.
Auris dextra.
87. Foſſa ovalis.
Anulus ovalis.
88. Valvula Euſtachii.
89. In atrium cordis dextrum quibus viribus inpellatur ſanguis.
90. Auris dextræ contractio, quidque inde fiat.
91. Cordis figura & ſitus.
92. Ventriculus cordis anterior ſive dexter.
93. Valvulæ triglochines.
94. Earum muſculi papillares.
95. Triglochinum utilitas.
96. Sanguine inpulſo cor ad conſtrictionem ſolicitari.
97. Cordis fibræ muſculares, ſecundum auctorem.
98. Eædem ab aliis deſcriptæ.
99. Cordis nervi.
100. Hos nervos ad movendum cor facere.
101. Aliam tamen cauſam ſubeſſe.
102. Vis irritabilis cordi inſita.
103. Ut ſe habeat contractio ventriculi.
104. Corde contracto non dari ſanguini regreſſum in auriculam & venas.
105. Contracto ventriculo dextro inpelli ſanguinem in arteriam pulmonalem.
106. Arteriæ pulmonalis ortus & initium.
Valvulæ ejus ſemilunares.
107. Sanguinis exitus e ventriculo dextro in arteriam pulmonalem.
108. Iter ſanguinis per pulmones.
109. Sanguinem ex arteria pulmonali in cor relabi non poſſe.
110. Venæ pulmonales.
Sanguinis per eas iter.
111. Sinus venoſus ſiniſter.
Auris ſiniſtra.
112. Atrii ſiniſtri contractionem inpellere ſanguinem in ventriculum ſiniſtrum.
Valvulæ mitrales.
113. Sanguinis ex ventriculo dextro in ſiniſtrum iter, ſive circulatio minor.
114. Ventriculus ſiniſter.
115. E ventriculo ſiniſtro contracto ſanguinem in aortam inpelli.
116. Aortæ valvulæ.

117. Cordis diaſtole.
118. Aurium & ventriculorum motus quemadmodum ſe invicem excipiant.
119. Cur tamdiu et perpetuo repetantur hi motus?
120. Reſpondetur explicari a ſtimulo ſanguinis inpulſi in cavitates irritabiles.
121. Nihil ultra requiri.
Rationem repeti non poſſe nec a compreſſione nervorum nec ab arteriis coronariis.
122. Cordis vires non adjuvari a vaſorum minimorum oſcillatione,
Nec a vi caloris externi,
Nec ab arteriarum vi contractili.
123. Sanguinis e corde exeuntis celeritas.
Pondus ſanguinis cordi incumbens.
Vis cordis.
124. Multa hic ſubeſſe incerta.
Vires tamen cordis validas eſſe.
125. Idem probari a reſiſtentiis quas cor ſuperat.
126. Sanguinis in coronarias ingreſſus.
Arteriæ coronariæ duæ.
127. Harum finis in venas.
Vena coronaria magna.
128. Vena media.
Vena tertia.
129. Venæ anteriores.
130. Venæ mediocres.
131. Venæ minimæ.
132. Quo tempore arteriæ coronariæ ſanguinem accipiant.
133. Ex coronariis arteriis in cordis caveas per venas redire ſanguinem.
134. Cordis vaſa lymphatica.

## CAP. V.

## SANGUINIS ET HUMORUM CORPORIS HUMANI INDOLES.

135. Sanguis in univerſum.
136. Sanguinis calor.
Sanguinis effuſi halitus.
137. Halitu emiſſo coire ſanguinem.
Coaguli pars princeps cruor.
138. Sanguinis ſerum.
139. Ut a putredine mutetur ſanguis.
140. Præter iſta eſſe in ſanguine ſalem marinum, terram, ferri terram, & aerem non elaſticum.
141. Ut a ſalibus admiſtis mutetur ſanguis.
142. Sanguinis analyſis chemica.
143. Summa eorum quæ inde innoteſcant.
144. Microſcopio adhibito in ſanguine diſtingui globulos rubros.
Horum figura.
145. Globulorum color, numerus, magnitudo, figura mutabilis.
An in alios minores diſſiliant.
146. Ex ſanguine eloto fibras naſci quæ in vivo animali non exſtitere.
147. Cruor ex globulis conponi qui inflammabiles.
148. Seri analyſis chemica.
Similia fere reddere humores aqueos, ſalivam, mucum.
149. Sanguinis in univerſo corpore moles.
150. Elementorum ſanguinis proportiones non ſemper eſſe eaſdem.
Quæ proportionem varient.
151. Ab elementorum proportione varia, & ſolidæ fabricæ conſideratione, pendere temperamentorum diverſitates.
152. Rubri cruoris utilitas.
153. Serum coagulabile, liquida tenuiora, particulæ ſalſæ, aer, ignis quid quæque efficiant.

154. Craſſum

154. Craſſum ſanguinem & liquida teņuiora æque eſſe ſanitati neceſſaria.
155. Sanguinis arterioſi & venoſi diverſitas.
156. Ex uno ſanguine generari cæteros liquores omnes.

## C A P. VI.

## ARTERIARUM COMMUNIA OFFICIA.

157. Sanguis ex ventriculo ſiniſtro in aortam propulſus.
158. Arterias perpetuo plenas eſſe.
Arteriarum pulſus ejuſque cauſa.
159. Arteriarum contractio.
160. Arteriam conſtringi & ſanguinem ea vi promoveri quæ demonſtrant.
161. Nullam ſucceſſionem in pulſu diverſarum arteriarum percipi poſſe, licet revera ineſſe certum ſit.
162. De ſanguinis ex corde proſilientis celeritate perpetuo decedere aliquid dum per arterias progreditur.
Quæ minuere viſa ſunt nec minuunt.
163. Sanguinem de ſua velocitate non tantum amittere videri quantum calculi poſcant.
Hujus rei cauſæ.
164. Cur in arteriis minimis pulſus evaneſcat.
165. Sanguinem in venarum parietes premere.
Cur venæ non ut arteriæ ſaliant.
166. Pulſum menſuram eſſe virium cordis.
Pulſus rarus, magnus, durus, celer, quid quiſque deſignet.
Ubi optime tangatur.
167. Pulſus pro mole animalis rariores eſſe.
Pulſuum in homine pro diei tempore diverſitates.
168. Pulſum frequentem eſſe a celeri diverſum.
Pulſus frequentis cauſæ variæ.
169. Sanguis venoſus quibus viribus moveatur.
170. Eundem celerius in truncis quam in ramis moveri.
171. Quibus caveatur ne ſanguis in venis ſtagnaret & cogeretur.
172. Actione muſculorum promoveri ſanguinem venoſum.
173. Vires venas prementes aliæ.
174. Vis derivationis.
Anaſtomoſes quid faciant.
175. Sanguinis venoſi velocitas.
Quæ motum ejus difficiliorem faciant.
176. Tempus in quo circuitus abſolvitur.
177. Effectus motus cordis & arteriarum in ſanguinem, ex quibus æſtimentur.
178. 179. Modus quo hi fiunt, ex quibus intelligatur.
180. Frictio quæ in arteriis fit.
Effectus ejus ex quibus æſtimetur.
Unde ſanguinis rubor.
181. An ex motu ſanguinis calor.
182. Motum progreſſivum, putredinem impedire.
183. Illum in eſſe varium in diverſis diverſæ indolis particulis.
184. Effectus ſyſtoles arteriarum.
185. Oſcula arteriarum minima eſſe modulos in quibus maſſulæ ſanguinis figurantur.
186. Reticula arterioſa quid præſtent.
187. Lentioris ſanguinis motus effectus.

C A P.

## CAP. VII.

## SECRETIO.

188. Claſſes humorum ſecretorum quatuor.
Primam eſſe coagulabilium qui plerumque exhalant.
189. Secundam eſſe non coagulabilium partim exhalantium partim non.
190. Tertiam eſſe mucoſorum.
191. Quartam eſſe inflammabilium.
192. Alios humores ex iis conponi.
193. Requiri deſcriptionem organorum ſecretoriorum ut ratio eruatur ſecretorum naturæ, pro diverſis organis diverſæ.
194. Liquorum coagulabilium ſecretionem abſque glandulis fieri.
195. Albuminoſum articulationum humorem quæ glandulæ ſecernant.
196. Harum glandularum ſedes.
197. Liquores non coagulabiles exhalantes abſque glandulis ſecerni.
198. Liquores non coagulabiles nec exhalantes per glandulas conglomeratas ſecerni.
Has ex acinis fieri.
199. 200. 201. Horum acinorum fabrica.
202. Liquores 198. etiam abſque acinoſis glandulis ſecerni.
203. Mucum ubique per glandulas ſecerni.
Glandulæ veræ fabrica.
204. Secretio quomodo in hiſce glandulis fiat.
205. Oſtium excretorium.
Cryptæ.
206. Glandulæ conglutinatæ.
207. Ductus excretorii.
208. Glandulæ compoſitæ.
Agminatæ vel congregatæ glandulæ
209. Liquorum inflammabilium ſecretio varia.
Glandulæ ſebaceæ pluſculæ abſque ductu.
210. Aliæ ſebaceæ ductum habentes.
211. Sebaceæ compoſitæ.
212. Lac in glandula conglomerata ſecerni.
213. Deſcriptis organis redire quæſtionem 193.
214. Sanguinem ſecretoria adpellentem jam peculiaris indolis eſſe.
215. Sanguinis retardationem in minimis denſiora a levioribus & pigrioribus ſeparare.
216. Oſtia ſecretoria varia forte diametro eſſe.
217. Eam inæqualitatem multis modis ſecreta variare poſſe.
218. Secretiones pleraſque fieri per vaſcula ex arteria rubra orta.
Alias vero per ea ex minoribus oriunda fieri.
219. Non nihil forte facere angulum ad quem exit ramus ſecretorius.
Quæ veri ſimile reddant.
Quæ dubium faciant.
220. Flexiones ad ſecretionem facere.
221. Denſitates etiam arteriarum idem poſſe.
Irritabilitatem fere ſimilia facere.
222. Velocitatem ſanguinis varia quæ augent vel minuunt, multum ad ſecretionem facere.
223. His conditionibus variatis variare ſecreta.
224. Sanguinis particulas denſiſſimas, & maximas in venas tranſire.
225. Quonam eant particulæ pigræ lentæ & magnæ.
Quonam coagulabiles.
226. Liquida tenuia & aquea in quibus vaſis ſecernantur.

226.* In

226. * In quibus ſecernantur aquoſa levia ſed viſcida & pigra.
227. De ſecretione hypotheſes variæ expenduntur.
228. Quomodo puræ ſecretiones fiant inveniendum.
Omnia recenter ſecreta aquam admiſtam habere.
229. Stagnando in folliculis viſcida quæcunque fieri.
230. In receptaculo liquores ab adfuſo novo liquido mutari poſſe.
231. Reſorbtos humores etiam utiles eſſe.
232. Receptaculorum utilitas.
233. Vires quibus retenta demum ejiciantur.

## CAP. VIII.

## RESPIRATIO.

234. Pulmonum figura.
235. Pulmonis membrana externa.
236. Pulmonis fabrica.
237. Aſperæ arteriæ fabrica.
238. Fibræ ejuſdem muſculares.
239. Ejuſdem glandulæ mucoſæ.
Conglobatæ adſidentes.
240. Aſperæ arteriæ vaſa & nervi.
241. Ejus diviſio in bronchia.
242. Horum ramos ultimos in celluloſam terminari.
243. Arteriæ venæque bronchiales.
244. Arteria pulmonalis.
245. Venæ pulmonales.
245. Vaſa pulmonis lymphatica.
Pulmonis nervi.
246. Maximam ſanguinis portionem pulmonem ſubire.
Utilitatem hujus viſceris ab aere pendere.
247. Aeris atmoſphærici natura.
248. A corpore quomodo excludatur.
Cur ſubeat pulmones videndum.
249. Cur ſubeat oſtenditur.
250. Thoracis fabrica in univerſum.
251. Vertebræ dorſi.
252. Coſtarum cum vertebris articulatio.
Hujus ligamenta.
253. Quomodo cum ſterno coſtæ committantur.
254. Coſtarum longitudo.
255. Coſtarum directio.
Earundem firmitas varia.
256. Sternum.
257. Ut dilatetur pulmonis ſedes thoracem elevandum eſſe.
Hoc facere muſculos intercoſtales externos.
258. Intercoſtales interni.
De actione horum ambigi, ſed elevare tamen.
259. Quomodo ab his amplietur thorax. Nec tamen hanc dilatationem ſufficere.
260. 261. Septum tranſverſum.
262. Septi foramina duo.
263. Septum contractum thoracis capacitatem augere.
Solum fere reſpirationem perficere.
264. In majoribus inſpirationibus quæ vires accedant
265. Inſpiratio, qui fiat.
Ejus effectus in vaſa aerea & ſanguifera.
266. An aer inter pulmonem ſit & pectus.
267. Reſpirationem aerem vitiare.
268. Inſpirationis diuturnæ incommoda.
269. Vires expirationis.
270. Conſentire muſculos abdominales.
Accedere ſternocoſtales, alioſque.
271. In validioribus reſpirationibus qui muſculos adjuvent.

272. Effectus

272. Effectus exſpirationis.
273. Inde novam neceſſitatem oriri inſpirationis.
274. De aliis cauſis alternæ reſpirationis vix conſtare.
275. Adulto reſpirationem neceſſariam eſſe.
276. Ab ea neceſſitate differe utilitatem reſpirationis.
277. Ex quibus hæc eruatur.
278 An in pulmone calor naſcatur.
279. An in pulmone denſetur ſanguis.
280. An aer ipſe in ſanguinem recipiatur in pulmone.
Quæ veriſimile reddant.
281. Quæ contrarium demonſtrare videantur.
282. An refrigeretur in pulmone ſanguis.
283. An ab aere ſanguinis rubor.
285. An utilitas pulmonis ſit reſorbere nitrum de aere.
286. Quæ animalia abſque aere diu vivant.
Cur pereat animal omne in aere non renovato.
287. Quis concentus ſit pulſui cum reſpiratione.
288. Tuſſis.
289. Riſus.
Fletus.
Singultus.
Sternutatio.
290. Utilitates acceſſoriæ reſpirationis.

## C A P. IX.

## VOX ET LOQUELA.

291. Laryngem ex cartilaginibus fieri.
Ejus vaſa. Nervi.
292. Cartilago ſcutiformis.
293. Anularis cartilago
294. Cartilagines arytenoideæ.
295. Glottis.
296. Epiglottis.
297. Laryngis ventriculi.
298. Glandulæ laryngis mucoſæ.
299. Glandula thyroeidea.
300. Laryngis cum oſſe hyoide nexus.
Laryngis elevatio & glottidis anguſtatio.
301. Laryngis depreſſio & glottidis dilatatio.
302. Oris cavum.
Nares.
303. Lingua.
304. Vox.
Suſurrus.
305. Vocis robur.
Tonum acutum quæ faciant.
306. Gavem tonum fieri a contrariis.
307. In tono diverſitatis cauſæ.
308. Cantus.
309. Loquela.
310. Literarum pronunciatio.

## C A P. X.

## CEREBRUM. NERVI.

311. Ratio ordinis.
312. 319. Quæ pertinent ad cerebrum arteriæ.
312. Aortæ arcus, quique inde enaſcuntur rami.
313. Carotidis diviſio,
Externa carotis. Ex ea
Arteria thyroidea ſuperior.
Lingualis.
Labialis.

Pharyngea

Pharyngea adſcendens.
314. Occipitalis arteria.
Auricularis.
315. Arteria temporalis.
Maxillaris interna.
316. Ramus ad meningem craſſam princeps.
Maxillaris internæ propagines aliæ.
316.* Interna carotis.
Ejus anfractus.
Iter per foramen petroſi oſſis.
Rami in receptaculo editi.
317. Carotidis internæ rami in pontem & cerebri crura.
Surculus ad plexum choroideum & nervi optici comes.
Ramus anterior & poſterior.
Fabrica ramorum carotidis qui cranio continentur.
318. Quæ ex arteriarum cerebri hiſtoria colligi poſſint.
320. 324. Involucra cerebri.
320. Conceptaculum encephali oſſeum.
Dura membrana generatim.
321. Lamina duræ membranæ externa & interna.
Ex his falx & tentoria, quidque efficiant.
322. Glandulæ.
323. Arachnoidea membrana.
324. Pia membrana.
325. 339. Encephali venæ.
325. Sinus quartus.
326. Sinus falcis ſuperior.
Sinus tranſverſi.
327. Falcis ſinus inferior.
328. Venæ cerebri inferiores, anteriores poſterioreſque.
329. Cerebelli venæ.
Superiores in ſinum quartum inmittere ſe; inferiores in ſinum petroſum ſuperiorem, tranſverſumque.
330. Sinus circuli ſimilis.
Tranſverſus ſinus conjungens cavernoſos.
331. Sinus petroſus ſuperior.
Inferior petroſus ſinus.
Occipitalis ſinus poſterior.
332. Sinus occipitalis anterior.
Cavernoſus ſinus.
Sinuum inter ſe venarumque cranii exteriorum conjunctio, quidque inde fiat.
333. Sinuum utilitas.
334. Quid arteriis cum ſinibus intercedat.
335. Sanguinem potiſſimum in venas jugulares confluere.
Rami earum cerebralis, facialiſque.
336. Jugularis externa vena.
Vena vertebralis interna.
337. Sinus medullæ ſpinalis.
338. Quid faciant venarum anaſtomoſes.
339. Lymphatica cerebri vaſa.
Reforbtio ejus quod in cerebro exhalat.
340. Multiplicem partium numerum encephali nomine comprehendi.
Cerebrum, cerebellum, pons, oblongata medulla, quid ſint.
341. Cerebri figura;
——— gyri;
——— cortex;
——— medulla;
——— lobi.
342. Corticis fabrica ſubtilior.
343. 53. Anatome interior cerebri.
343. Sectio cerebri ovalis.
Calloſum corpus.
344. Ventriculus anterior ſive tricornis.
345. Striata corpora.
Thalami nervorum opticorum.
Centrum ſemicirculare geminum.
Commiſſura anterior.
Eminentiæ mammillares.
346. Septum pellucidum.

Fornix.
Fimbriæ.
Hippocampi.
Pſalterium.
347. Plexus choroideus.
348. Ventriculus tertius.
349. Pituitaria glandula.
350. Commiſſura poſterior duplex.
351. Separatio ventriculi tertii a calamo ſcriptorio.
Commiſſura anterior.
352. Nates.
Teſtes.
Pinealis glandula.
353. Crura cerebri.
354. Cerebellum.
355. Pons.
Medulla oblongata.
Corpora olivaria, pyramidalia.
Ventriculus quartus.
Valvula magna.
Aquæ ductus.
Calamus.
356. Nervorum cerebri communia.
357. Nervorum cerebri ſingulorum origines.
358. Medulla ſpinalis.
Pia ejuſdem mater, arteriæ venæque.
359. Arachnoidea membrana ſpinalis medullæ.
360. Dura medullæ ſpinalis membrana.
Ligamentum denticulatum.
361. Nervorum ſpinalium communia.
362. Nervorum ſpinalium anteriores & poſteriores trunci.
Nervus intercoſtalis.
Octavus.
Phrenicus.
Acceſſorius.
364. Nervorum fines.
Fibrarum nervorum rectitudo.
Nervos vix elaſticos eſſe nec irritabiles.
Nervorum copia ratione partium, quibus proſpiciunt.
Nervorum anaſtomoſes.
Ganglia.
365. Senſum eſſe a nervis, ex quibus efficiatur.
Medullam eſſe, quæ in nervo ſentit.
366. Animam in cerebro ſentire non in proximo per ſenſoria nervorumque ramos.
367. Quomodo afficiantur muſculi, irritatis vel conpreſſis nervis.
368. Quæ, cerebro læſo medullave ſpinali, conſ[illegible] ſunt [illegible] vitia.
369. Ex poſitis 367. 368. elici, nervos quoque eſſe organa motus.
370. An princeps aliqua in cerebro ſedes ſit, in qua omnium motuum origo, omnium ſenſationum finis eſt, ubi anima habitet.
Non eſſe eam ſedem in calloſo corpore.
371. Nec cerebello propriam provinciam traditam eſſe vitales motus ciendi.
Nec a diverſo penitus fonte repetendos motus animales dictos vitaleſque.
372. Animæ ſedem eam eſſe in qua primum nervus incipit.
373. Nervos, ſenſuum & motuum organa eſſe, non per membranas ſed medullam.
374. Medulla quid ſit.
375. Num fibra medullæ ſolida ſit.
376. Nervos ab omni elatere alienos eſſe.
377. Motum deorſum tantum propagari
Ex dictis effici, fibram medullæ cavam videri.
378. Eorum quæ contra prolata ſunt depulſio.
379. Natura liquidi quod in nervis eſt.
Non electricam eſſe quæ demonſtrent

380. Liquidi

380. Liquidi ejuſdem nec aqueam naturam eſſe & albuminoſam.
381. Cujuſmodi liquorem nerveum oporteat eſſe.
382. Quæ ſuadeant per fiſtulas potius quam per ſpongioſam ſolidamque nervi materiam eum liquorem moveri.
383. Duplex nervorum humoris motus.
384. Eoſdem manifeſtiſſime nervos & ſenſ[illegible]ci & motui.
385. Quonam abeat liquor nervoſus. Num nutriat.
386. De uſu partium cerebri interrogationes
387. Ventriculorum munera.
388. Quæ de tuberum utilitate innoteſcant.
389. Striarum munera ductuumque internorum
390. Ordinis ratio eorum quæ conſequuntur.

## C A P. XI.

## MOTUS MUSCULARIS.

391. Fibræ vis, mortua dicta.
392. Ratio qua mortua dicatur.
Ejus effectus.
393. Vis mortuæ notæ.
Quæ notæ fibræ muſculi rubræ propriæ ſint.
Hujus fabricam oportere contemplari.
394. Fibra muſculi muſculuſque quid ſint.
395. Fibra plenius.
396. Muſculi venter, tendo, aponeuroſis, vagina quid ſint.
Num diverſum tendinis fibra a carnea genus ſit.
Muſculi quibus plerumque nulli tendines.
Partes quibus inprimis muſculi in tendines longos abeunt exque quibus affigunt ſe.
397. Tendinis cum carne coeundi rationes.
Muſculus pennatus quis ſit.
398. Arteriæ, venæ, lymphatica, nervi muſculorum.
399. Fibræ minimæ, quæ muſculo pro elemento ſit, fabrica.
400. Muſculis vim ineſſe triplicem.
Vis inſita muſculi.
401. Decurtandi menſura in muſculis contractis.
402. Quæ ad vim inſitam ſpectant, alia.
403. Muſculi vis nervoſa.
404. Quibus inter ſe diſcrepent vis inſita & nervoſa.
405. In motu muſculorum inſito & nervoſo, phænomena.
406. Quid arteriæ ad muſculorum motum conferant.
407. Refelluntur rationes quibus nervi muſculos movere dicti ſunt.
408. Liquorem nervorum ſtimuli vicibus fungi videri, cauſamque ejus motricem non animam eſſe ſed legem a DEO latam.
409. Quæ in motu quoque inſito animam non intercedere demonſtrent.
410. Quæ muſculis animæ parentibus interſint, & iis qui motu inſito reguntur.
411. Virium quas in contractionibus adhibent muſculi, magnitudo & diſpendium.
412. Diſpendiorum ratio.
413. Antagoniſtæ dicti quid in muſculorum motu conferant.

414. Alia hujus motus adminicula.
416. Muſculorum cooperatio.
417. Quæ a muſculorum actione efficiantur.
418. Muſculi contenti relaxatio.
Quid de ſpiritu fiat a cerebro ſubmiſſo.

## CAP. XII.

## TACTUS.

419. Sentire quid ſit.
Ratio ordinis.
420. Tactus generaliter.
421. Tactus alio magiſque proprio ſenſu.
422. Cutis vera.
423. Granula cutis & papillæ.
424. Epidermis.
425. Rete Malpighianum.
426. Ex quibus fiant rete & epidermis.
427. Cutis glandulæ.
Alium unguenti oleoſi fontem eſſe & quis ſit.
428. Pili.
429. Ungues.
430. Celluloſam ſubcutaneam pauciſſimis locis macilentam eſſe.
Quæ præſtet cum adipem recipit.
Cutem & Malpighianum mucum & epidermidem, ubi perforatæ videntur, introrſum ſuſceptas degenerare.
431. Tactus ratio quæque inde innoteſcant qualitates.
432. Mucus Malpighianus, epidermis, pili, ungues cui uſui ſint.
433. Vapor per cutis infinitas arteriolas perſpirans.
434. Exhalationem hanc demonſtrandi viæ.
435. Sudor.
436. Perſpirationis elementa.
Aqua.
Ciborum odores.
Materia electrica.
437. Perſpirationis elementum aliud, volatile aliquid alcalinæ indolis.
438. Liquidi perſpirantis copia.
439. Perſpirantis copia quid ſignificet.
Quæ augeant minuantve quæque inde conſequantur.
440. Sudor quomodo juvet vel obſiciat.
441. Perſpirationis utilitas.
442. Inhalatio, quibuſque evincatur argumentis.
443. Quæ doceant & exhalantia vaſa & inhalantia nervorum vi & ſtringi poſſe & relaxari.

## CAP. XIII.

## GUSTUS.

444. Guſtum lingua potiſſimum exerceri.
445. Lingua ſummatim.
Papillarum ejus genus primum.
446. Papillæ fungiformes.
Conicæ.
Intercedentes aliæ.
447. Linguæ nervi.

448. Qui

448. Qui intercurrunt, arterioſi & venoſi villi.
449. Linguæ involucrum.
450. Muſculi linguæ.
451. Linguæ vaſa.
452. Guſtus exercendi ratio.
Sapores eorumque cauſa.
453. Ad ſaporum perceptionem conferentia.
454. Spiritus vel in ipſas papillas vel in linguæ ſorbentes villos reſumi.
455. Guſtus utilitas.

## CAP. XIV.

## OLFACTUS.

456. Utilitas olfactus.
457. Olfactum ope membranæ narium exerceri.
Ejus membranæ nervi.
458. Arteriæ membranæ narium venæque.
459. Nares quæ ſint.
Septum narium.
460. Oſſa ſpongioſa ſuprema, media, ima.
461. Sinus ſummatim qui ſint.
Frontales ſinus.
462. Sinus ethmoidei.
Oſſis multiformis ſinus.
463. Sinus maxillæ oſſis.
464. Mucus narium.
Sinus muco fertiles eum evacuare pro vario hominis ſitu ut ſemper aliquis ſinus ſe liberare poſſit.
465. Naſus ejuſque muſculi.
466. Olfactus exercendi ratio.
Quibus cum guſtu conveniat diſcrepetque.
467. Odorum vis.
Narium partes quæ inprimis ad olfactum ſpectent.

## CAP. XV.

## AUDITUS.

468. Ratio ejus quod inter auditus organum reliquorumque ſenſuum intercedit diſcriminis.
469. Auricula ejuſque particulæ.
470. Glandulæ auriculæ muſculique.
471. Auditorius meatus.
472. Meatus epidermis & cutis.
Glandulæ ejus ceruminoſæ & cerumen.
473-477 Aer ex phyſicis.
474. Toni.
475. Soni celeritas.
476. Tremores ſympathici.
Robur ſoni.
Echo.
477. Ut ſonus a corporibus duris reſultet.
Sonum debilitandi augendique rationes.
478. Sonorum in meatum auditorium collectio.
479. Tympani membrana.
In eam poſt ultimam in meatu auditorio reflexionem ſonos illidere.
480. Tympanum.
481. In tympano poni oſſicula auditus quatuor.
Malleus.

Malleus.
482 Muſculi mallei.
Ruptæ membranæ tympani effectus.
483. Incus.
484. Stapes ejuſque muſculus.
485. Oſſiculum ſubrotundum.
486. Varios ex tympani cavea canales exire.
Tympani quædam adpendix gnomonis figura.
Cellulæ ſuper mammillarem proceſſum & in proceſſu ipſo.
487. Tuba.
488. Duos alios exitus ex tympano ad labyrinthum ducere.
Feneſtra ovalis.
Veſtibulum.
489. Canales ſemicirculares.
490. Feneſtra rotunda.
Cochlea.
491. Vaſa organi auditus.
492. Supereſſe ut nervi deſcribantur auditui præfecti.
Septimus nervorum par ejuſque portio dura.
Auriculæ nervi.
493 Nervi ſeptimi ramus mollis.
494. 5. De ſede auditus varia.
496. Quæ de ea re certius conſtituantur.
497. Diſtinctio gratiaque ſonorum.

## CAP. XVI.

## VISUS.

498. Auditus & viſus diſcrimina.
Viſus organum neceſſario eſſe compoſitum.
499. Supercilium.
500. Palpebræ.
Conjunctiva.
Palpebrarum nervi & arteriæ.
501. Tarſus.
Muſculus levator palpebræ ſuperioris.
Orbicularis palpebrarum.
502. Cilia.
503. Meibomianæ glandulæ ſebaceæ.
504. Lacruma ejuſque fontes.
505. Glandulæ lacrumalis ductus.
Quæ faciat contractio muſculi orbicularis.
506. Quonam abeat lacruma.
Caruncula lacrumalis.
Palpebra tertia.
Punctum lacrumale.
507. Ductus lacrumalis.
Saccus lacrumalis.
Ductus naſalis.
508. Oculi figura.
Orbita.
Circumfuſa pinguedo.
509. Nervus opticus.
Ejus progreſſus.
510. Quid poſt de eo fiat quam oculum adtigit.
511. Sclerotica.
Cornea.
512. Chorioidea.
Lamina Ruyſchiana.
Orbiculus ciliaris.
Pupilla.
Iris.
Uvea.
Membrana in fetu pupillam occludens.
513. Iridis motus.
514. Ligamenta ciliaria.
515. Retina.
516. Humores oculi.
Vitreus.
517. Lens cryſtallina.
518. Humor aqueus.
Cameræ oculi.
519. Muſculi recti oculi.
520 Muſculi obliqui oculi.
521. 522. Nervi oculi.

521. Quinti

521. Quinti paris ramus ophthalmicus.
522. Tertii paris rami.
52,. Ciliarium proceſſuum motus.
524. 527. Arteriæ oculi.
528. Venæ oculi.
529. Lux in univerſum.
530. Lucem ex radiis colores diverſos præbentibus conſtare.
531. Colores cuique corpori proprii unde proveniant.
Opaca corpora quænam ſint.
532. Radios refringi quid ſit & qua lege fiat.
533. Radii in corpora ſphærici convexa illapſi qui reflectantur qui refringantur.
Refractorum focus.
534. Qui radii in corneam incidentes reflectantur, vel refracti ſuffocentur aut ad lentem adveniant.
535. Ut radii per corneam & humorem aqueum tranſeuntes refringantur.
536. Ut refringantur a lente cryſtallina.
538. Ut ab humore vitreo refringantur & in retinam demum colligantur.
539. Num potius in chorioidea pingantur objecta.
540. 541. Ut ſe variis objectorum diſtantiis accommodare oculus putetur.
542. Nihil tamen hujuſmodi fieri.
543. Myopia.
544. Vitii remedium.
545. Preſbyopia.
546. Preſbyopiæ medela.
547. Medium inter myopem oculum & preſbyten optimum eſſe.
548. Quo modo de objectorum magnitudine judicetur.
549. Robur lucis ejuſque effectus.
550. Quomodo locus objecti æſtimetur.
551. Diſtantia.
552. Quomodo videamus gibba.
553. De ſitu partium objecti quemadmodum judicetur.
554. Objectorum imagines, etiam remotis objectis, aliquamdiu manere.
555. De viſu quæſtiones variæ.

## CAP. XVII.

## SENSUS INTERNI.

556. Senſum tum fieri quando cogitatio in anima nova ex percuſſo nervo oritur.
Eam cogitationem non eſſe objecti nervum afficientis imaginem.
Inter mutationes in nervis & cogitationes in anima inde natas vinculum arbitrarium eſſe.
Cur tamen quod de mundo percipimus falſum non ſit.
557. Quæ dum ſentimus conjungantur.
558. Mutationes in nervis ab objectis natas in eorum origine diu ſupereſſe.
Veſtigiorum conſervatio & ordo.
559. Imaginatio quid ſit.
560. Memoria.
561. Quibus ætatibus vigeant labentve memoria & imaginatio.
562. Cogitatio. Adtentio.
Judicium. Ingenium.
Errorum fontes.
563. Integritas judicii a quibus pendeat vel infirmetur.
564. Quæ ideæ voluntatem maxime afficiant.

565. Adfectiones

565. Adfectiones animi.
Adfectionum animi effectus.
566. Horum effectuum cauſæ.
567. Mentis paſſiones in vultu fideliter exprimi.
Phyſiognomia unde naſcatur.
568. Conſenſus partium unde oriatur.
569. Naturam animæ aliam a corpore eſſe.
570. Eam tamen cum corpore arctiſſime religari.
571. Non eſſe cur erubeſcamus nos hujus vinculi rationem ignorare.
572. Quibus potiſſimum argumentis inducti ſint qui omnes in corpore motus & actiones ab anima repetunt.
573. 576. Quæ nondum ſinant in eam ſententiam tranſire.
577. Vigilia.
Somnus.
578. Inſomnia.
Cum his motus aliquos voluntatarios aliquando conjungi.
579. Quæ in ſomno actiones fieri pergant.
580. Quomodo cauſa ſomni mechanica eruenda ſit.
Phænomina vigiliarum & ſomni.
581. 584. Quæ ad ſomnum conferant vel eum producant.
585. Somni cauſa proxima.
586. 587. Hanc a cauſis vigiliarum confirmari & quæ hæ cauſæ ſint.
588. Somni ſedem non eſſe in cerebri ventriculis.
Cur in ſomno pergant actiones vitales.
589. Somni effectus.
590. De ſomno quæſtiones variæ.

## C A P. XVIII.

## MANDUCATIO. SALIVA. DEGLUTITIO.

591. Cibos pleroſque manducatione egere.
592. Ergo dentes pleriſque animalibus datos eſſe.
Eorum fabrica in univerſum.
593. Homini pro ciborum diverſitate dentes diverſos eſſe.
Inciſores.
594. Canini.
595. Molares.
596. Dentes infixos eſſe maxillis.
Inferioris maxillæ varii motus & articulatio.
597. Levatores maxillæ.
Pterygoideus externus.
598. Quibus maxilla deprimatur.
599. Vires muſculorum levatorum.
Muſculi facientes motum maxillæ lateralem & circularem.
600. Buccæ.
Labia.
Os.
Linguæ in ore ſitus & mobilitas.
601. Liquor cibis inter manducandum adfuſus.
Ejus fontes.
Ductum inciſivum cæcum eſſe.
602. Saliva.
603. Parotis glandula.
Glandula acceſſoria dicta.
604. Glandula maxillaris.
Sublingualis.
605. Eas inter manducandum compreſſas liquorem ſuum fundere.
Eadem quæ compreſſio facere ſolum adpetitum.
606. Cibos cum ſaliva & aere interteri in paſtam.
Sapidos reddi.

Quod

Quod volatile inſit reſorberi.
607. Linguæ motus ad cibum per oris caveam convolvendum.
608. Dirigi linguam ab oſſe hyoide.
Muſculi os hyoides deprimentes.
609. Muſculi os hyoides levantes.
610. Buccarum & labiorum muſculi.
611. Cibos ſubactos linguæ tradi & ad fauces trudi.
612. Ut ex ore in fauces cibus proferatur.
Ut aditus ad laryngem claudatur.
613. Pharynx.
614. Muſculi pharyngem dilatantes.
615. Ut caveatur ne cibus in nares illabatur.
Velum palatinum.
Uvula.
616. Ut regreſſus ad os intercipiatur.
Epiglottidem & uvulam depreſſas quæ erigant.
617. Vires per pharyngem deorſum cibos urgentes.
Arytenoideorum actio.
618. Mucus pharyngis ejuſque fontes varii.
619. Tonſilla.
Mucus ejus lentiſſimus.
Vicinas partes mucoſis organis plenas eſſe.
Mucus œſophagi fluidior.
Vaſa tonſillarum, pharyngis & œſophagi.
619.* Oeſophagus.
620. Cibi tranſitus per œſophagum.
621. Conſtrictio oſtii ventriculi ſuperioris.

## CAP. XIX.

## VENTRICULI ACTIO IN CIBOS.

622. Ventriculi ſitus, figura & amplitudo.
623. Vicina ventriculo viſcera.
624. Membrana externa ventriculi.
Celluloſa prima.
625. Muſculoſa tunica ventriculi.
Ligamenta pylori.
626. Celluloſa altera.
Tunica nervea ventriculi.
Celluloſa tertia.
Villoſa tunica.
Valvula pylori.
Pori villoſæ tunicæ.
627. Arteriæ ventriculi.
628. Arteriarum diſtributio per tunicas ventriculi.
629. Venæ ventriculi.
630. Ventriculi nervi.
631. Vaſa ventriculi lymphatica.
632. Pori inorganici.
633. Mucus villoſam membranam inungens.
Limpidus humor quem arteriæ ſtillant.
634. Preſſio diaphragmatis & muſculorum abdominis in ventriculum.
635. Neceſſitas cibi & potus.
636. Phænomena famis.
637. Novus chylus quæ præſtet.
638. Famis cauſæ.
639. Situs ſedes.
Ut cieatur.
Ut ſedetur.
640. Ciborum delectus.
641. Ex duobus alimentorum generibus inter ſe contemperatis victum quæri debere.
642. Cur carnes requirantur.
643 Cur requirantur vegetabilia.
644 Potus.
645 Condimenta.
646. Ciborum præparationes.
647. Cibi menſura.

648. Mutationes cibi quæ ſiunt in ventriculo.
649. Ne in plenum acorem cibi in ventriculo degenerent quæ impediant.
Nullam fermenti ſpeciem hic eſſe.
650. Motus ventriculi periſtalticus cibum in inteſtina pellens.
651. Potentior vis ſepti tranſverſi & muſculorum abdominis.
Quo ordine & tempore cibi de ventriculo exeant.
652. Potus portionem quamdam in ventriculo reſorberi in venas.
653. Vomitus.
654. Ratio ordinis.

## CAP. XX.

## OMENTUM.

655. Peritonæum ejuſque ambitus.
656. Celluloſam telam peritonæo circumpoſitam in vaginas continuari.
Ejus cum aliis partibus commercium.
657. Peritonæi productiones & ligamenta.
A diductis laminis peritonæi viſcera amplecti & in motu & concuſſione religari & defendi.
658. 59. Meſocolon.
660. Meſocolon cavum eſſe & meſenterium.
Burſulæ tenues meſocoli.
661. Meſenterium.
662. Quæ in omnibus meſenterii & meſocoli ſedibus inveniantur.
663. Multas particulas omentorum nomine venire.
Earum natura in univerſum.
Membrana ab externa membrana coli in hepatis fiſſuram ſe immittens.
Oſtium naturale, communis omentorum porta.
664. Omentum minus hepatico-gaſtricum.
665. Omenti majoris gaſtrocolici lamina anterior.
666. Lamina ejuſdem poſterior.
667. Omentum colicum.
668. Et omento & meſenterio commune eſſe adipem adſervare.
Hunc adipem in venas recipi quæ demonſtrent.
669. Omentorum arteriæ.
670. Omentorum nervi.
671. Meſenterii & meſocoli arteriæ.
672. Omenti venæ & meſenterii.
Vaſa lymphatica omenti.
673. Aliæ omenti utilitates.
674. Meſenterii utilitas.
675. Aqua per venas meſenterii reſorbta qualis ſit & quid ad bilem conficiendam conferat.

## CAP. XXI.

## LIEN.

676. Lienis ſubſtantia.
——— figura.
——— nexus.
Lienis ſitus, moles, numerus.
677. Lienis arteriæ venæque.
678. Vaſa lienis lymphatica.

679. Nerv.

679. Nervi lienis.
680. Fabrica interior lienis.
Membrana ambeuns.
681. Plurimum ſanguinem lien continere.
Ejus natura.
682. 83. Lienis utilitas.
684. Conjecturæ de liene.

## CAP. XXII.

## PANCREAS.

685. Succus pancreaticus.
686 Pancreatis ſitus & figura.
——— fabrica.
——— vaſa.
——— nervi.
687. Ductus pancreaticus.
688. Copia liquoris pancreatici.
Vires expellentes.
Utile eſſe pancreas ſuadere perpetuitatem.
Efferveſcentia cum bile unde nata ſit.
688.* Succi pancreatici utilitas.

## CAP. XXIII.

## HEPAR. VESICULA. BILIS.

689. Hepatis moles.
Situs hepatis ratione diaphragmatis.
Ligamenta ab eo.
Alia vincula.
Ut moveri poſſit.
Membrana communis.
690. Situs hepatis ut ſe habeat ad colon, renem, duodenum, ventriculum, pancreas.
691. Figura hepatis.
692. Hepatis ſulci.
Lobuli.
693. Arteriæ hepatis.
694. Vena umbilicalis.
Ductus venoſus.
695. Trunci magni venæ portarum.
696. Capſula venæ portarum.
Diviſiones ramorum.
His perpetuos ſocios eſſe ramos arteriæ jecoris.
Ramorum venæ portarum ad truncos ratio.
697. Cavæ propagines.
Ramorum ad ramos venæ portarum ratio.
Truncus venæ cavæ.
Minores venæ, hepatis ſuperficiem perreptantes.
698. Iter ſanguinis per venam portarum.
699. Nervi hepatis.
700. Vaſa hepatis lymphatica.
701. 3. Fabrica hepatis interior.
704. Quibus efficiatur bilem non ex arteria hepatis ſed ex portarum vena ſecerni.
705. Ut bilis ſecreta in ductus bilarios & per eos pellatur.
706. Fabrica ductus bilarii.
Irritabilitas ejus & ſenſus.
707. Ductus choledochus.
708. Ductus cyſticus.
Veſicula fellis.
Situs ejus.
709. Veſiculæ fellis figura.

Rugæ ductus cyſtici.
710. Veſiculæ tunicæ & pori muciferi.
Arteriarum in veſiculam exhalatio
Bilem exſudare per poros inorganicos.
711. Homini nullos ductus ab hepate in veſiculam venire.
711.* Et ex veſicula & ex hepate bilem ad inteſtinum defluere.
Nec omnem bilem prius ad veſiculam verti.
Copia bilis.
Quoties bilis in veſiculam veniat.
Bilem propriam veſiculam non ſecernere.
712. Vitioſus bilis in ſanguinem reditus.
713. Mutatio bilis in cyſtide.
Ad veſiculam verti cum nullus ejus in inteſtinis uſus ſit.
714. Vires bilem ex veſicula exprimentes.
715. Bilis qualitates, elementa, & officia.
716. Quo bilis exeat.
In ventriculum aliquando venire.
Bilis fetus, coagula & utilitas.
717. Hepatis propria in fetu utilitas.

## CAP. XXIV.

## INTESTINA TENUIA.

718. Inteſtina tenuia in univerſum.
Diviſio.
719. Duodenum.
In eo inprimis bilem & ſuccum pancreaticum cum cibis miſceri.
720. Reliqui tenuis inteſtini ſedes in univerſum.
721. 27. Fabrica tenuium inteſtinorum.
721. Tunica externa.
Celluloſa prima.
722. Tunica muſculoſa.
723. Celluloſa altera.
Tunica nervea.
Celluloſa tertia.
Tunica villoſa.
Ejus plicæ.
724. Inteſtinorum villi.
725. Villorum ampulla.
726. Pori majores villoſæ tunicæ ad glandulas mucoſas ducentes.
727. Pori minores etiam mucum deponentes.
728. 30. Arteriæ inteſtinorum tenuium.
730. Arteriæ duodeni.
731. Venæ inteſtini tenuis.
Quæ demonſtrent has de inteſtinis tenuem humorem ſorbere.
732. Nervi inteſtini tenuis.
733. Liquidum ab arteriis in inteſtini caveam depluens.
Ejus copia.
Mucus inteſtini tenuis quæ præſtet.
734. 5. Motus periſtalticus.
736. Mutationes cibi in inteſtinis tenuibus.
737. Tenuis inteſtini functio in univerſum.
738. Cauſæ principes alimenta in inteſtino tenui mutantes.

CAP.

## CAP. XXV.

## INTESTINA CRASSA.


739. Ciborum reliquiæ poſt extractum chylum
740. Ut ileon ſe ad colon admoveat.
Valvula coli.
741. Coli finis cæcus.
Adpendicula.
Ut cæcum ex fabrica fetus in fabricam adulti hominis mutetur.
Ibi imprimis fætorem excrementorum incipere.
742. Inteſtini coli ſitus nexuſque.
743. Fabrica coli in univerſum.
Ligamenta.
744. Cellulæ coli.
Membranæ ejus villoſæ rugæ, folliculi, & pori.
745. Vaſa inteſtini craſſi.
746. Diviſio vaſorum ad craſſa inteſtina.
Exhalatio ab his & reſorbtio.
Hæmorrhoides.
747. Vaſa lymphatica inteſtini craſſi.
Chylum nonnunquam in his viſum fuiſſe.
748. Nervi craſſi inteſtini.
749 Fæx inteſtini coli.
Motus periſtalticus coli & antiperiſtalticus.
Flatus.
750. Ut claudatur ileon.
Fæcum iter per colon.
751. Sedes, ductus, recti inteſtini.
752. Tunica recti externa & muſcularis.
Internus ani ſphincter.
753. Villoſa recti tunica.
Plicæ & glandulæ mucoſæ.
Glandulæ ani ſebaceæ.
754. Externus ſphincter ani ejuſque actio.
Quæ anum naturaliter ſtringant.
755. Levatores ani.
756. Fæcis excretio.
757. Fæx ipſa.


## CAP. XXV. *

## VASA CHYLIFERA.


758. Chyli natura.
759. Chyli abſorbtio & iter in vaſa lactea.
Quibus animalibus lactea reperiantur.
Ut ſe habeant in diverſis inteſtinis.
760. Valvulæ lacteorum.
Cauſæ motus chyli per tunicas inteſtinorum.
761. Glandulæ meſenterii.
Ad has glandulas chylum ab inteſtinis pergere.
762. Quid chylo in meſenterii glandulis contingat.
763. Iter lacteorum ex glandulis meſenterii ad receptaculum chyli.
764. Quæ chyli iter in receptaculum demonſtrent.
765 6. Ductus thoracicus.
767. Per ductum thoracicum chylum in ſanguinem venire.
768. Cauſæ motus chyli in univerſum.
769. Mutatio chyli cum ſanguine circumducti.
Non dari in inteſtinis diverſi generis

neris vaſa lactea & lymphatica.
770. Vaſa lactea extra digeſtionis tempora aquam ſorbere.
Ductum thoracicum lympham totius corporis reducere.

## C A P. XXVI.

## RENES. VESICA. URINA.

771. Partem aquæ cum chylo in ſanguinem evectam per renes percolari.
772. Renum ſitus & nexus.
——— figura.
——— membrana extima.
——— adeps.
——— ligamenta.
773. Renum arteriæ.
774. Venæ renum.
Tranſitus ſanguinis expeditus ab arteriis in venas.
Venæ adipis renalis.
775. Venæ lymphaticæ renum.
776. Nervi renum.
777. Capſula renalis.
778. 80. Fabrica renis interior.
778. Fabrica corticis.
Vaſcula urinifera.
Glandulæ.
779. Papillæ renum.
780. Infundibula.
Pelvis.
781. Urinæ ſecretio.
Copia urinæ.
782. Urinæ elementa.
783. Ut ureter lotium promoveat.
Ureter ipſe.
784. In renibus lotium ſeparari & per ureterem in veſicam deſcendere quæ demonſtrent.
785 Neque per alias vias urinam advenire poſſe.
786. Veſicæ urinariæ ſitus.
787. Figura veſicæ & magnitudo.
788. Celluloſa veſicæ prima.
Fbræ muſculares longitudinales.
789. Fibræ muſculares reliquæ.
790. Veſicæ vis contractilis.
791. Celluloſa veſicæ ſecunda.
Tunica nervea.
Intima veſicæ tunica.
Mucus veſicæ ejuſque fontes.
792. Vaſa & nervi veſicæ.
Lymphatica.
793. Veſicam aquam tranſmittere & ſorbere per poros inorganicos.
794. Ex uretere in veſicam urinam depluere.
Ibi moram agere.
Cauſæ urinam retinentes.
795. Quæ urinam expellant.
796. Varia nocitura per urinam decedere.
Urina retenta vel ſubpreſſa quæ faciat.
797. Urethra generaliter.
798. Partes urethram recipientes, ſuſtinentes.
Urethræ varia capacitas & figura.
799. 802. Urethram regentes muſculi.
803. Muſculum pyramidalem ad veſicam deorſum deducendam nihil facere.
804. Mucus urethræ ejuſque fontes varii.
805. Calculus veſicæ urinariæ.

## CAP. XXVII.

## PARTES GENITALES VIRILES.

806. Genitalium ſedis ratio.
807. Ratio ordinis.
Teſtium ſitus varius.
808. Scrotum.
Dartos.
809. Celluloſa ſcroti tela.
Cremaſter.
810. Tunica vaginalis teſtis.
Albuginea.
811. Epididymidis figura & ſitus.
812. Arteria ſpermatica.
Anulus abdominalis.
Funiculi inde ſpermatici ad teſtem iter.
Arteriolæ ad teſtis involucra.
813. Arteriolarum per teſtem diſtributio.
Arteriæ cum vena ſpermatica nullam dari anaſtomoſin.
Sanguinis teſtis motus & copia.
814. Vena ſpermatica.
815. Vaſa exteriorum involucrorum teſtis.
816. Nervi teſtis.
817. Vaſa lymphatica teſtis.
818. Fabrica teſtis interior.
819. Epididymidis fabrica & vaſculum aberrans.
820. Seminis motus.
821. Vas deferens.
822. Veſicula ſeminalis.
823. Semen.
824. Animalcula ſeminis.
825. Quomodo hæc in ſemine eſſe videantur.
826. Unde ſemen proveniat.
Ex quibus humoribus componatur.
Quod in teſte generatur ſolum fecundare.
Quamdiu ſemen in veſiculis adſervetur.
827. Partem ſeminis reſorberi & ejus effectus.
Quæ ſemen in veſiculis retineant.
828. Seminis copia.
Ex teſte ſemen in veſiculas venire.
829. Glandula proſtata.
Ejus liquor.
829.* Urethræ tres lacus.
Directio varia.
Tunicæ.
830. Corpus cavernoſum urethræ.
831. In hoc ſanguinem effundi quæ demonſtrent.
832. Corpora cavernoſa penis.
833. Tegumenta penis.
Preputium.
Glandulæ odoriferæ.
Ligamentum ſuſpenſorium.
834. Penis utilitas.
835. Erectio penis.
Cauſæ excitantes.
836. Arteriæ partium genitalium.
837. Earundem partium venæ.
838. Vaſa penis lymphatica.
Genitalium nervi.
839. Erectionis penis cauſa proxima.
840. Expulſio ſeminis in urethram.
841. Expulſio ex urethra.
Hanc actionem vehementiſſimam eſſe & convulſioni proximam.

CAP.

## C A P. XXVIII.

## UTERUS VIRGINEUS.

842. Uteri in pelvi ſedes.
Ut uterus cum peritonæo colligetur.
Ligamenta lata.
843. Corpus uteri, cervix, & os internum.
844. Tubæ uteri.
845. Ovaria.
846. Ova in ovariis.
847. Ligamentum teres uteri.
848. Uteri arteriæ.
849. Venæ uteri.
850. Vaſa uteri interna.
851. Lymphatica vaſa uteri.
852. Nervi uteri.
853. Ætas qua menſes fluere incipiunt.
854. Menſium phænomena.
Duratio fluxus.
Periodi quibus redeant.
855. Ex uteri ipſius vaſis ſanguinem menſtruum effluere.
Menſtrui ſanguinis natura.
Utero inpedito ſanguinem per vaginam & per alias partes deponi.
856. Num luna, fermenta, vel œſtrum venereum, menſium cauſæ ſint.
857. Feminæ corpus in univerſum.
Pelvis, ejuſque vaſa quatenus a virili conſtructione differant.
Quomodo exinde iter ſanguinis per uterum afficiatur.
859. Puellæ nuper natæ artus inferiores, pelvis, uterus.
Quomodo hæc in adultæ fabricam mutentur.
Mutationum effectus.
860. Diminuto incremento corporis plethoram in utroque ſexu naſci.
In viris hanc per nares expurgari.
In feminis faciliorem viam per vaſa uteri invenire.
Alios hujus ſanguinis determinationis effectus eſſe.
Quæ copiam menſium augeant minuantve.
861. Copia ſanguinis emiſſi.
Periodi remiſſio & reditus.
Quare periodus ad menſem fere fixa ſit.
Cur omnino menſes fluere deſinant.
Cur a brutis animalibus menſes abſint.
Cur abſint a viris.
862. Quare eadem ætate mammæ efflorеſcant.

## C A P. XXIX.

## C O N C E P T I O.

863. Difficultas operis.
Ordo dicendi.
864. Animalia ſimpliciſſima ſexu nullo.
Ut fetus edant.
865. Animalia ſexu unico, ovipara.
866. 7. Animalia ſexu duplici conjuncto.
866. Quæ ſe ipſa fecundent.
867. Hujuſmodi animalia quorum alterum viciſſim alterius auxilio indiget.

868. Animalia

868. Animalia ſexu duplici diviſo.
869. Ex dictis de ortu ſexuque animalium quæ efficiantur.
870. Cupidinis venereæ cauſæ.
871. Vagina ejuſque ſitus.
Hymen.
Carunculæ myrtiformes.
872. Vaginæ fabrica.
873. Nymphæ.
Clitoris.
874. Muſculus conſtrictor oſtii vaginæ.
875. Coitus.
Quæ feminis in coitu accidant.
876. Liquoris mucoſi expulſi fontes.
Tubas in coitu erigi & ad ovarium admoveri.
877. Quæ tunc in ovariis mutentur.
Corpus luteum.
878. Tubam ovum exprimere, abſorbere & ad uterum proferre quæ ſuadeant.
879. Futura mater dum hæc abſolvuntur quæ ſentiat.
Quæ in ovario conceptum fieri demonſtrent.
880. Cur uterus a conceptu claudi credatur.
Incommoda a conceptu unde oriantur.
881. Novi animalis primordia num ſint ab utroque parente & conjunctis feminibus de univerſo corpore deciduis.
882. Num ſint a ſolo mare & a vermiculis ſeminalibus.
883. Num potius fetus ſit a matre.
884. Hypotheſes de novi animalis conformatione.
885. Quid de ea re certius conſtitui poſſe videatur.
886. Status embryonis ante conceptum.
Ut ex ſemine maſculo mutetur.
887. Objectiones a nævis repetitæ firmi nihil habere.
888. Mutatio ovi in uterum delati.
Ejus cum utero inoſculatio.
889. In ovo eo tempore contenta.
Fetus ſub primis diebus deſcriptio.
890. Incrementum ovi & fetus quoad placenta perficiatur.
Placentæ perficiendæ ratio.
891. Placenta ejuſque cum utero commercium.
892. Chorion.
893. Membrana media.
894. Amnion.
895. Vena umbilicalis alimentum fetui advehens.
Funiculus.
896. Arteriæ umbilicales.
Has cum ſuis venis & celluloſa tela placentam conſtituere.
Sanguinem e placenta exire in venas uteri.
877. An ore liquorem amnii fetus ſorbeat, & eo alatur.
Quinam hujus liquoris fons ſit.
898 Excrementa fetus.
899. An in homine nulla ſit allantois.
Urachum certo adeſſe.
In celluloſam fabricam funiculi forſan urinam deponi.
900. Anthropogeniæ compendium aliquod tradendum eſſe.
901. Quæ jam in embryonis primis initiis ſtructa ſint.
902. Ratio eo tempore fluidorum ad ſolida.
903. Succi alibiles accedentes.
Ut ſanguis perficiatur reliquique humores.
904. Partes firmæ generaliter ut formentur.
905. Antiquiora vaſa eſſe.
Ut generentur.
906. Quæ in fetu primævo primum perfectiora & conſpicua viſa ſint.
Quæ adhuc involuta lateant.
907. Ad ejuſmodi embryonem accedere cordis motum.

Maximum cor pro portione eſſe in initiis
Micationes ejus potentiſſimas eſſe ad diſtendenda & producenda vaſa.
908. Quid cordis potentiæ obponatur.
Arteriæ quomodo tunc afficiantur.
909. Celerrime fetum creſcere.
Creſcendi celeritatis cauſæ.
910. Embryonem dum creſcat reformari.
910. 14. Hoc a quibus potiſſimum cauſis efficiatur.
910. Expanſio.
911. Adtractio.
912. Preſſio.
913. Vis derivationis.
— revulſionis.
914. Humoris mutatio.
914. Quomodo cartilagini & epiphyſi os ſuccedat.
916. Ut formetur os longum.
917. Ut oſſa plana formentur.
918. Ut os naſcatur ex glutine.
Id ex intimo oſſe, non ex perioſteo, deponi.
919. Perioſteum.
920. Fetus in prioribus geſtationis diebus.
921. Thymus.
921. 24. Proprius ſanguinis in fetu circuitus & organa per quæ perficitur.
625. Num fetus in utero reſpiret.
Num in vagina.
926. Uteri mutationes per geſtationis tempora.
Situs fetus varius.
927. Incommoda graviditatis.
Tempus partus.
928. Partus ipſe.
929. Fetuum numerus.
Superfetatio.
930. Solutio placentæ.
——— umbilici.
931. Uteri poſt partum contractio.
Lochia.
Mammas intumeſcere.
944.* Lac.
Conſenſus uteri cum mammis.
945. Mammæ.
Earum vaſa.
——— nervi.
946. Ductus lactiferi in mamma.
Papilla ejuſque ductus lactiferi.
Areola.
947. Suctio.
Coloſtra.
Abſque fetu lac generari.
Poſt tempora menſium mammas effœtas eſſe.
948. 52. Mutationes quæ fetui nato accidunt.
948. Reſpiratio.
Itineris ſanguinis ab arterioſo ductu deflexio.
949. Foraminis ovalis intercluſio.
950. Venæ umbilicalis & ductus venoſi excæcatio.
951. Arteriarum umbilicarum coarctatio & urachi abolitio.
952. Aliæ mutationes.

C A P.

## CAP. XXX.

## NUTRITIO. INCREMENTUM. VITA. MORS.

953. Creſcere puerum minori portione ut a nativitate recedit.
Cauſæ cur continuo minus incrementum ſit.
954. Cor minus quam ulla in reliquo corpore particula increſcere.
Et fieri minus irritabile.
955. Finis incrementi
956. Status quando dicatur adeſſe.
957. Perpetuo partes omnes etiam ſolidiſſimas conſumi & mutari, ex quibus demonſtretur.
958. Cauſæ deſtructionis ſolidorum.
959. Ut jactura partium reparetur.
960. Ut celluloſæ telæ decrementa parteſque pleræque organicæ reparentur
961. Ut partium fines liberi reſarciantur.
962. Obeſitas.
963. Decrementi initia.
964. Decrementi progreſſus.
965. Vis inſitæ & nervoſæ diminutio.
966. 8. Humorum mutatio.
966. Humorum decrementum.
967. Corruptio humorum.
968. Terræ copiæ in humoribus incrementum.
969. Senium.
970. Senium decrepitum.
971. Longævitas.
972. Mors ſenilis.
973. Mortis ſigna.
974. Cadaver putredini tradi.
Animam eſſe a morte ſuperſtitem, & abire quo Deus juſſerit.

FINIS.

---

EXCUDEBANT:

SANDS, MURRAY, & COCHRAN.